

Björnen i Sverige— kunskapsläget i dag

Slutrapportering från Skandinaviska Björnprojektet
till Naturvårdsverket (Viltforskningskommitten).



Photo: Jon M. Arnemo



Jon E. Swenson, Veronica Sahlén,
Sven Brunberg & Jonas Kindberg

Skandinaviska Björnprojektet
Rapport 2008 - 6

FÖRORD

Skandinaviska björnprojektet startades 1984, då den första björnen infångades och märktes i det norra studieområdet (Norrbotten). Projektet expanderade under 1985 till att inkludera ett södra studieområde (Dalarnas och Gävleborgs län). Den här rapporten summerar de viktigaste upptäckterna som gjorts inom projektet och fungerar som en slutrapport till Naturvårdsverkets Viltforskningskommitte för den tre-åriga perioden som upphör i slutet av 2008. Under den här perioden så har Björnprojektets viktigaste finansiärer varit Naturvårdsverket (Viltforsknings-kommitten), Direktoratet för naturförvaltning, Svenska jägareförbundet, Norges forskningsråd, WWF-Sverige och Norsk institutt for naturforskning (NINA). Projektet har dessutom support från ett antal privata sponsorer. Vi har även finansierats för specifika förvaltningsorienterade studier av Naturvårdsverket (Biologisk mångfald), Direktoratet för naturförvaltning, Svenska jägareförbundet, samt flera län och fylker (Norge)

Under de senaste tre åren har de främsta projektdeltagarna varit: Prof. Jon Swenson, projekt ledare, NINA och Universitetet för miljö- og biovitenskap (UMB); Sven Brunberg, fält- och ekonomiansvarlig; Prof. Jon Arnemo, veterinärsvarig, Høgskolen i Hedmark och SLU, Umeå; Dr. Pierre Taberlet, genetikansvarig, Centre National de la Recherche Scientifique och Université Joseph Fourier (UJF), Grenoble; Dr. Ole-Gunnar Støen, postdoc, SLU, Umeå och UMB; Dr. Alice Valentini, postdoc, UJF; Dr. Andreas Zedrosser, postdoc, UMB och Universität für Bodenkultur (BOKU), Wien; Peter Segerström, fältassistent i Norrbotten; Arne Söderberg, dataansvarig; Ingela Jansson, fältassistent i söder och dataansvarig; samt följande PhD studenter (förutom Støen, Valentini and Zedrosser): Eva Bellemain, UMB och UJF, Richard Bischoff, UMB, Åsa Fahlman, SLU/SVA, Uppsala, Jonna Katajisto, Univ. Helsinki, Jonas Kindberg, SLU, Umeå, Jodie Martin, Université Claude Bernard, Lyon, M. Ali Nawaz, UMB och Andrés Ordiz, Universidad de León och UMB. I tillägg så har ett stort antal volontärer assisterat med fältarbetet i projektets södra studieområde.

Vi har även samarbetat med följande forskare: Prof. Stéphanie Manel, UJF; Prof. Göran Ericsson, SLU, Umeå; Prof. Nigel Yoccoz, Univ. Troms; Prof. Atle Mysterud, Univ. Oslo; Dr. Solve Sæbø, UMB; Dr. Jon Olav Vik, Univ. Oslo; Dr. Christian Nellemann, NINA; Dr. Bjørn Dahle, Univ. Oslo; Prof. Klaus Hackländer, BOKU; Dr. Ilpo Kojola, Finnish Game and Fisheries Research Institute; Dr. Sigbjørn Stokke, NINA; Prof. Djuro Huber, Univ. Zagreb och Prof. Miha Adamič, Univ. Ljubljana.

En komplett förteckning över alla publikationer från björnprojektet finns i slutet av den här rapporten. Den som är intresserad välkomnas besöka projektets hemsida: www.bearproject.info.

Jon Swenson, Projekt ledare

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Historik.....	1
Koloniseringen av Skandinavien	1
Populationsutveckling sedan 1800-talet	1
Nuvarande status.....	2
Utbredning.....	2
Rovdjursobservationer och relativa tätheter	3
Populationsuppskattning.....	4
Fysiska attribut	5
Föda.....	6
Beteende	8
Hemområden	8
Dygnsrytm.....	9
Habitatval	11
Vintersömn och idesvistelse	12
Utvandring.....	14
Social organisering bland honor.....	15
Björnens parningssystem	16
Reproduktion	16
Dräktighetsperioden	16
Kullstorlek och intervall.....	17
Ålder vid första och sista reproduktion	18
Dödlighet	19
Dödsorsaker.....	19
Sexuellt Selektat Infanticid (SSI) (dråp av ungar).....	21
Populationens livskraftighet	22
Demografisk livskraftighet	23
Genetisk livskraftighet.....	23
Förhållandet mellan björn och människa.....	24
Effekt av jakt (legal och illegal) på den svenska björnstammen.....	25
Effekten av vägar och bebyggelse på björnens utbredning	27
Skador på tamdjur och bin orsakade av björn.....	28
Björnens effekt på rennäringen.....	30
Björnens inverkan på jaktuttag av älg	31
Vilken fara utgör björnen för människor?	32
Framtidsscenario.....	34
Bibliografi.....	37
PUBLIKATIONER.....	44

HISTORIK

Koloniseringen av Skandinavien

Brunbjörnen i Skandinavien är densamma som finns i övriga Europa. Analys av mitokondrie DNA (mtDNA) har visat att den Europeiska brunbjörnen har två genetiska ursprungslinjer; en östlig ursprungslinje (Ryssland) och en västlig ursprungslinje (övriga Europa). Den västra linjen är ytterligare uppdelad i två undergrupper, den ena med ursprung i det Iberiska området och den andra i det Balkanska området. Både den Iberiska linjen och den ryska linjen är representerad i den Skandinaviska björnstammen. Idag finns den svenska björnen huvudsakligen i tre kärnområden. Inom dessa områden finner man 95 % av de skjutna honorna. Björnarna i de två nordligaste områdena är av den östra, ryska mtDNA linjen och björnarna i det södra kärnområdet av den västra, Iberiska linjen.

Mitokondrie DNA nedärvs enbart via modern, vilket medför att mtDNA analys kan ge en god bild av hur just honor har spridit sig i t.ex. Europa. I Sverige finns en mycket tydlig kontaktzon mellan de två mtDNA linjerna - vilken relativt få hanbjörnar från de olika linjerna har korsat - där björntätheten är mycket låg. Hittills har inga honor som korsat kontaktzonen påträffats. Detta kan bero på att avståndet mellan det södra och närmaste norra kärnområdet är över 100 km, vilket är större än den spridningssträcka som observerats bland honor i Sverige. Trots att de fyra hanarna korsade kontaktzonen, så höll de sig inom den spridningssträcka från deras förmodade ursprungliga kärnområde som kan förväntas av utvandrande hanar.

Kontaktzonen, som går diagonalt från norra Jämtland i väst, till norra Gävleborgs län i öst, återfinns hos tre andra arter i Sverige; vanlig näbbmus (*Sorex araneus*), åkersork (*Microtus agrestis*) och skogssork (*Clethrionomys glareolus*). Dessa arter koloniserade Sverige öster- och söderifrån och det är därför rimligt att anta att även brunbjörnens kontaktzon är resultat av kolonisering från öster och söder. Detta tyder i sin tur på att koloniseringen har skett som resultat av en gemensam biogeografisk händelse; mest troligt inlandsisens tillbakadragande med dess följande öppna landskap under senaste istidens slutskede. Fram till och med 1600-talet fanns brunbjörnen spridd över hela Sverige förutom Gotland. Populationens minskning och geografiska tillbakadragande började inte långt därefter och från och med 1700-talet var björnen utrotad i de södra delarna av landet.

Populationsutveckling sedan 1800-talet

Brunbjörnen i Sverige har sedan 1800-talet både genomgått en kraftig nedgång och en stark återhämtning; det senare ett resultat av de lyckosamma förvaltningsbeslut som fattades under 1900-talet. Under början och mitten av 1800-talet var brunbjörnen spridd över hela Skandinaviska halvön, dock med varierande täthet. Det svenska beståndet uppvisade högst täthet i de centrala delarna av Sverige, låg täthet i de norra delarna och i de södra delarna av landet hade björnen i stort sett varit utrotad sedan 1700-talet.

Den skandinaviska populationen uppskattas ha bestått av 4700 - 4800 individer omkring 1850-talet, varav cirka 65 % befann sig i Norge. Den politik som drevs vid denna tidpunkt var den att björnen skulle utrotas och det fanns starka ekonomiska incitament för gemene man att efterfölja detta. Utöver möjligheten att minska direkta förluster av boskap var skottpengarna från staten generösa och både björnskinsn samt kött gav också en god inkomst. Mellan åren 1856 till 1893 dödades

följaktligen 2605 björnar i Sverige och nästan det dubbla antalet i Norge. Detta intensiva uttag av björnar ledde till en kraftig minskning av björnstammen. Geografiskt försvann björnarna gradvis från söder till norr och från lågland till fjällkejdor. Slutligen återfanns björnar endast i de mer otillgängliga av de norra områdena och fjällområdena. Vid denna tidpunkt insåg många att läget för den Skandinaviska björnstammen var kritiskt och på uppmaning av Svenska Jägarförbundet och Svenska Vetenskapsakademin togs redan 1891 initiativ för att förhindra utrotandet av den svenska björnstammen. Populationens nedgång fortsatte dock fram till 1927 då starkare skydd infördes och en försiktig ökning av beståndet kunde märkas. De mest effektiva åtgärderna var avskaffandet av skottpengar på björn år 1893, samt att döda björnar tillföll staten och därmed inte gav någon ekonomisk avkastning till personen som skjutit björnen.

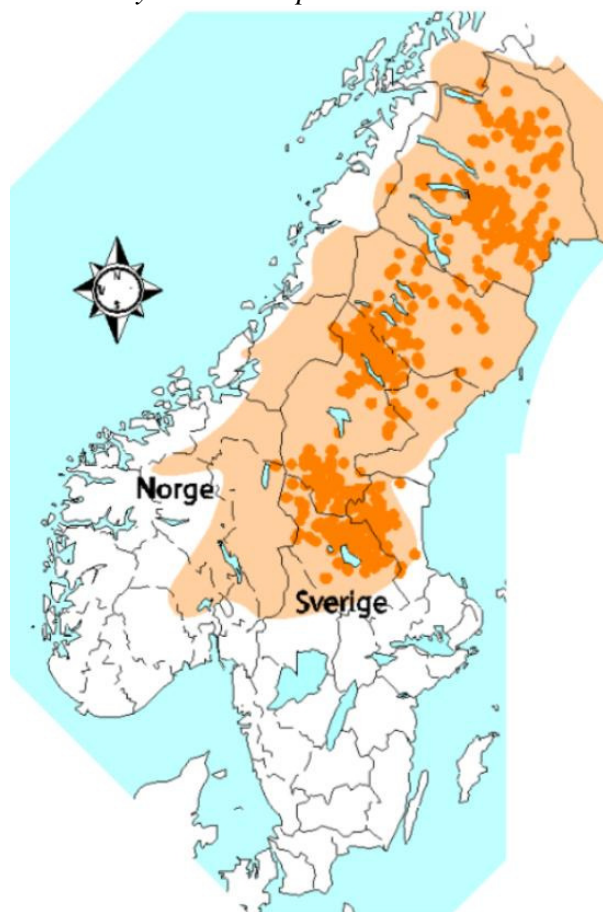
Uppskattningsvis fanns det som minst 130 björnar i fyra subpopulationer omkring 1930, men tack vare ovannämnda åtgärder återhämtade sig den svenska björnstammen. År 1942 beräknades populationen till 294 björnar och höstsäsongsjakt på björn infördes 1943. Jaktuttaget var kvoterat och geografiskt begränsat. Under denna förvaltning ökade björnstammen uppskattningsvis med 1,5 % per år fram till 1993. Detta skiljer sig från situationen i Norge, där skottpengar på björn erbjöds fram till 1973, med tydliga konsekvenser för björnen. Den sista spillran av den norska björnstammen försvann under 1980-talet. Spårning utfördes under 1990-talet utan resultat och den ursprungliga norska björnstammen anses numera som utdöd.

NUVARANDE STATUS

Utbredning

Den svenska brunbjörnen är numera utbredd i största delen av norra och centrala Sverige, dock i högre grad i skogslandet och mot fjällområdena än ut mot östkusten, där enbart enstaka rapporter om björnobservationer finns. Björnens utbredning i fjällområdena har minskat under de senaste tio åren, troligtvis p.g.a. illegal jakt från skoter. Inom denna distribution finns vad som tidigare sågs som fyra kärnområden, motsvarande de fyra överlevande subpopulationerna, där honors utbredning är koncentrerad. Med den nuvarande informationen som finns bör dessa räknas som enbart tre genetisk skilda kärnområden. De två nordliga subpopulationerna smälter nu ihop rent geografiskt inom skogsområdena (Figur 1).

Figur 1. Björnens utbredning i Skandinavien i 2006, med positioner till skjutna honor i Sverige (1981-2006) i mörkare nyans. Deras positioner visar de s.k. kärnområdena.

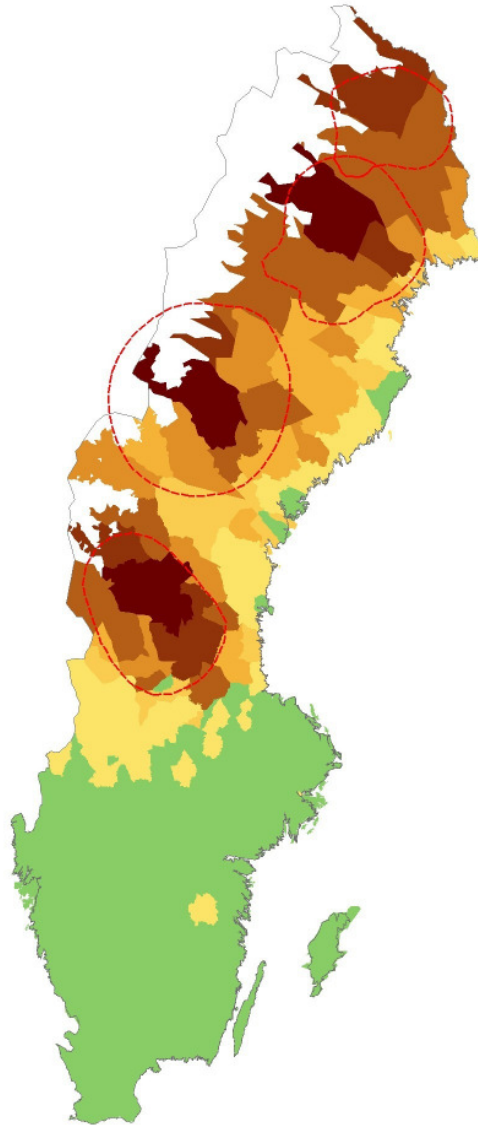


Rovdjursobservationer och relativa tätheter

Under älgjaktens första vecka har man under lång tid systematiskt observerat älgar i den s.k. älgobsen. Från 1998 samlar man även in uppgifter om observerade rovdjur under samma period. När det gäller björnen verkar detta vara en bra metod för att uppskatta utbredning, populationstrender och till viss del även täthet. Jämförelser mellan björnobservationerna och de genomförda DNA-spillningsinventeringarna bekräftar detta. När det gäller björnens *utbredning* stämmer den allmänna uppfattningen man har om björnstammen väl överens med resultatet från rovdjursobsen och spillningsinventeringen.

Populationsförändringen uppskattas genom att mäta skillnaden mellan år i björnobservationer per timme för de olika björnlänen. Under perioden 1998 – 2004 låg denna på en genomsnittlig tillväxt på 5,5 % per år. Täthetsmättet man får (björnobservationer per observationstimme) gäller för det område som observationerna är gjorda i. Man kan således inte jämföra observationsindex i Dalarna med det i Västerbotten, då relationen mellan observerade björnar och björntäthet varierar mellan områden. Endast när man genomfört en DNA-spillningsinventering i samma område kan man översätta den relativa tätheten man får från björnobservationerna till en verklig täthet (individer per km²). De relativa björntätheterna i Sverige visas i Figur 2.

Figur 2: Den svenska brunbjörnens nuvarande utbredning och relativa tätheter (observationer per tidsenhet i jaktkretsar), baserat på rovdjursobservationer under den första älgjaksveckan (Kindberg et al., 2004, se texten nedan). De röda linjerna visar de fyra kärnområdena som definierades tidigt i projektet.



Grönt representerar områden där älg- och rovdjursobsen genomförts utan registrerade björnobservationer. Vita områden saknar data. Övriga områden visar ökande täthet i jaktkretsar med mörkare nyans, men det bör beaktas att tätheterna i Figur 2 ej kan jämföras mellan olika delar av landet, utan enbart inom samma område. Samma färgnyans i olika områden kan därför representera olika faktiska värden.

Populationsuppskattning

Björnpopulationen har genom åren genomgått beståndsberäkningar som utförts på olika sätt. Detta har gjorts genom bl.a. rapporterade observationer från allmänheten, intryck från jägare som möter björn ute i skogen och "fångst-återfångst" teknik från helikopter, där radiomärkta hanar observerades från helikopter under

brunsten för att se hur stor andel av honorna som de gick tillsammans med var radiomärkta. Helikopteranvändning ger en god uppskattning, men är mycket dyrt i fråga om både tid och pengar. Rapporter från allmänheten om honor med ungar verkar ge en låg beståndsuppskattning.

En jämförelse mellan den faktiska populationsutvecklingen och rapporterna om björnbeståndets upp- eller nedgång från jägare visade att jägarna uppfattade svängningar i populationen mycket väl, men att det fanns en fördröjning på ungefär 8 år jämfört med det faktiska mönstret, vilket ger denna typ av populationsuppskattning ett begränsat värde för förvaltningen.

För den senaste populationsberäkningen (presenterad juni 2006) har en spillningsinventering med individidentifiering via DNA-analys använts med god framgång och denna metod har gett mer tillförlitliga resultat än tidigare års populationsuppskattningar, vilka har tenderat att underskatta den faktiska populationen. Enligt den senaste populationsberäkningen som utfördes genom spillningsinventering i Dalarnas-, Gävleborgs-, Västernorrlands- och Västerbottens län, samt jägarobservationer i hela landet, har björnstammen uppskattats bestå av cirka 2550 björnar (med uppskattad felmarginal 2350 – 2900). Av dessa beräknas Dalarnas- och Gävleborgs läns population bestå av ungefär 550 björnar, Västernorrlands län cirka 160 björnar och Västerbottens population uppskattas till cirka 270 björnar. Just nu pågår även en spillningsinventering av björnpopulationen i Jämtlands län, vars spillningsinsamling pågick under 2006 och nyligen har avslutats.

Den svenska björnstammen visar en fortsatt hög tillväxttakt med den högsta tillväxten i Gävleborgs län (cirka 13 %), men med lägre tillväxt eller till och med stabila stammar i andra län. Medeltillväxttakten för hela Sverige under perioden 1998 – 2004 är 5,5 %, inklusive effekter av jakt. Tillväxten är troligtvis något lägre nu eftersom avskjutningen har ökat betydligt sedan 1998.

FYSISKA ATTRIBUT

Den skandinaviska brunbjörnen är lättigenkännlig och näst intill omöjlig att förväxla med något annat djur. Kroppen är mellan 130-250 cm lång och grovt byggd, med grova ben och kraftig hals och med en tydlig puckel över skuldrorna. Huvudet är brett och kraftigt, med små, runda öron som sitter högt på sidorna av huvudet. Ögonen är små, ganska tätt placerade och riktade framåt.

Vuxna honor väger mellan 60-200 kg och hanar mellan 100-315 kg. Denna variation i storlek inom och mellan könen gör det näst intill omöjligt att urskilja en hane från en hona, om individen i fråga inte följs av ungar.

Färgen varierar från ljus grågul till nästan svart, men majoriteten av björnarna är av den bruna nyansen. Björnunger har ofta en tydlig ljus "halskrage". Ytterhåren är relativt lätta att identifiera p.g.a. sitt "krusade" utseende och är ofta tvåfärgade med ljusare toppar. Ytterhåren är grövre än underhåren, som även de är krusade och oftast ljusare i färgen än ytterhåren. Den krusade strukturen bidrar till björnens lurviga utseende.

Björnen är en hängångare och går med tårna lätt vridna inåt. Den har fem tår på varje fot och klorna är långa, böjda och väl anpassade till att gräva. Bakfoten lämnar ett avtryck som liknar en människas fot i formen, medan framfoten är bredare och kortare. Storleken på en björns fötter har inget klart samband med kroppstorleken och man kan därför inte avgöra en björns storlek från fotavtrycken. Däremot är en generell

tumregel att fotavtryck < 7 cm breda mest troligt är från årsungar och > 13 cm mest troligt från en hane.

FÖDA

Brunbjörnen är en allätare. I dess diet ingår i huvudsak bär, myror och klövdjur (i synnerhet älgkalvar), men den äter även örter och gräs. Överlag dominerar den vegetabiliska delen av dieten; bär (blåbär, kråkbär och lingon) är den absolut viktigaste komponenten rent energimässigt och utgör den största delen av den årligt energiupptaget. Dock är björnens diet starkt säsongsbetonad och är därmed mycket representativ av kombinationen av björnens säsongsbetonade fysiologi och variationen i tillgänglighet av olika födoämnen under årets gång. En stor del (sex till sju månader) av björnens år tillbringas i vintersömn, under vilken tid den överlever enbart på de fettreserver som byggts upp under sommaren och hösten. När björnen går ur idet på våren har en stor del av denna fettreserv förbrukats, även om den ofta är långt från uttömd. Överlag har hanar mer kvar av fettreserven än honor och det är vanligt att många björnar stannar i närheten av idet ett par veckor innan det egentliga födosöket sätter igång. Födan som intas under vårperioden går till att bygga upp strukturell kroppsstorlek, snarare än att enbart bygga på fettreserven inför nästa år. Det är därför under denna tid som björnen i större grad tillgodogör sig föda som gör att den växer i faktisk storlek.

Proteinrik föda är synnerligen eftertraktad och dominerar under vår och sommar. Den består till mycket stor del av myror, något som är typiskt för den Skandinaviska (och Europeiska) björnen. Björnens användning av myror som föda har undersökts i ett flertal studier. Under tidig vår används myror av *Formica* släktet, d.v.s. de stackbildande myrorna, i större utsträckning. I viss mån finns det preferenser även mellan arter inom detta släkte och detta kan vara relaterat till storleken på myrstacken. *Formica aquilonia/polycetena* bygger större stackar och detta artkomplex föredras i viss grad av björnen framför *F. exsecta* och *F. lugubris*. Senare under våren och sommaren dominerar hästmyrorna (*Camponotus herculeanus*) som föda. Hästmyrorna är 71 % rikare i fett och innehåller hälften så mycket fiber än stackmyrorna, vilket gör dem mer lättsmälta. Dessutom innehåller hästmyror en fjärdedel mindre myrsyra, vilket kan göra dem mer aptitliga. Hästmyrorna är även mindre aggressiva i sitt försvar, rör sig långsammare och tar längre tid på sig att evakuera äggen från kolonin än vad stackmyrorna gör. Däremot är de mer svårtillgängliga eftersom de lever inuti död ved, d.v.s. gamla stockar och stubbar. Deras kolonier är även mindre än stackmyrors kolonier. Tillgängligheten av hästmyror i boreala skogar är därför generellt mindre än tillgängligheten av stackmyror.

Att furageringen (sökandet, valet och konsumtionen av föda) av hästmyror ökar i förhållande till den av stackmyror från tidig vår till sommar är förmodligen en konsekvens av att stackmyror är mer lättåtkomliga än hästmyrorna tidigt på våren. Stackmyror kan vara aktiva tidigare på året p.g.a. den värmeisolerande effekten av att bo i stack. Däremot innebär det kyligare vädret att de rör sig långsammare och ofta samlas längst upp på toppen av stacken där solen värmer, vilket gör dem lättare att nå. Hästmyror, som stannar i rötter under marken tills yttertemperaturen tillåter, blir åtkomliga senare på säsongen då det är varmare ute och de kan vandra högre upp i stubbarna.

När myrkolonier grävs ut konsumeras enbart en bråkdel av de tillgängliga myrorna (t.ex. cirka 4 – 5000 av de cirka 100 000 – 1000 000 arbetarmyror som kan finnas i en stackmyrorkoloni); dock konsumeras en större proportion av hästmyror än av stackmyror. Det är troligt att den större betydelsen av myror som föda under denna tid av året är ett resultat av brist på övrig, bättre proteinrik föda i området under denna period.

Spillningsanalys i det södra kärnområdet (som sammanfaller med det Skandinaviska Björnprojektets södra studieområde) har visat att 12, 16 och 4 % av spillningens volym under vår, sommar, respektive höst, utgjordes av myror. Myrorna motsvarade därmed uppskattningsvis 20 % av björnens totala årliga energiintag. Beräkningar visar att mängden av tillgänglig myrbiomassa i detta område motsvarar ungefär 30,5-38,5 ton per björn, eller 9,6 kg/ha. Detta kan jämföras med tillgängligheten av älgbiomassa i området, som har uppskattats till 3,1 kg/ha.

Älg är ett av björnens viktigaste födoämnen i det södra kärnområdet under vår och tidig sommar; detta gäller först och främst älgkalvar. Björnen är en ineffektiv predator av stora, fullvuxna älgar, men äter gärna djur som dött och/eller försvagats under vintern, samt även rester av slaktavfall som kvarstår efter höstens älgjakt. Betydelsen av vuxna klövdjur i dieten skiljer sig mellan norra och centrala Sverige. Vuxna klövdjur är av större betydelse i norr och den större konsumtionen av dessa kan bero på att vintern i norr är längre med kraftigare snöförhållanden, vilket innebär större påfrestningar på klövdjuren. Försvagade djur innebär ett övertag för björnen, som lättare kan fånga dem. Den större betydelsen kan även bero på att det generellt är en större brist på andra födoämnen i norr, som däremot finns tillgängliga i centrala Sverige vid samma tidpunkt.

Älgkalvar är mer lättfångande bytesdjur än de vuxna, i synnerhet under sina första levnadsveckor. Under denna tid (fr.o.m. mitten av maj till slutet av juni) utgör de en viktig föda för björnen. I det södra kärnområdet har det beräknats att varje björn äldre än två år gammal konsumerade ungefär 6,5 älgkalvar under kalvarnas fyra första levnadsveckor. Enligt en studie från 1998 dödades 93 % av alla björndödade älgkalvar under dessa fyra veckor och totalt tar björnen i detta område cirka 25 % av älgkalvarna som föds. Efter dessa fyra veckor är älgkalvarna större och utgör ett mer svårfångat byte och deras betydelse för björnen som föda minskar drastiskt. Totalt utgör älg uppskattningsvis 14-30 % av den svenska björnens årliga energiintag.

Geografiska skillnader i köttkonsumtion har även noterats i jämförelser mellan brunbjörnar i norra och södra Europa, där björnar i norr generellt äter mer kött och proteinrik föda.

I samband med älgkalvningsperioden minskar den relativa betydelsen av myror som föda, vilket ytterligare visar på hur björnens konsumtion är representativ av den relativa tillgängligheten på föda.

Under sensommaren och hösten mognar bären i de svenska skogarna och denna kolhydratrika matkälla utnyttjas i mycket hög grad av björnen, som nu börjar äta för att bygga upp fettreserven inför vintern istället för strukturell kroppshydda. Bär innehåller en betraktlig mängd kalorier som kan omvandlas till fett och är därför mycket viktig för den svenska björnen. Bär utgör så mycket som 45 % av det totala årliga energiintaget. Björnen föredrar blåbär (*Vaccinium myrtillus*) och kråkbär (*Empetrum nigrum*), men äter även lingon (*V. vitis-idaea*) i mindre utsträckning. Om detta jämförs med Norge, där endast 6-17 % av energiintaget består av bär och 65-87 % utgörs av klövdjur (främst får), tydliggörs ännu en gång vikten av tillgänglighet i

björnens födoval. Får i Norge är frigående och utgör ett lättfångat och fettrikt byte, vilket i björnens förberedelser inför vintern motsvarar en optimal föda, då de kostar en låg mängd energi att fånga, samt att det krävs lite energi att direkt uppta fett istället för att omvandla andra näringsämnen till fett. I Sverige finns får oftast utanför björnområden, men även där de samexisterar går får i hägn och är därför inte lika utsatta för predation från björn.

Mot slutet av hösten, före idesgång, utökar björnen sitt energiintag enormt i ett stadie som kallas hyperfagi. I studier av brunbjörn i Nordamerika har det dagliga kaloriintaget under hyperfagi beräknats till ungefär 20 000 kalorier per björn. Under detta stadiet kan en björn äta upp till en tredjedel av sin egen vikt på ett dygn.

BETEENDE

Hemområden

Brunbjörnen lever inte i revir som de kategoriskt försvarar, utan inom hemområden, även om Björnprojektet har dokumenterat några former för revirhävande beteende. Hemområdet är det område som björnen normalt sett rör sig inom och kan definieras som det område inom vilket en individ lever, tillgodogör sig resurser och utför sina biologiska och ekologiska funktioner, (d.v.s. furagering, reproduktion o.s.v.). Björnars hemområden överlappar ofta med andra individers hemområden.

Hemområden för hanar varierar mycket i storlek; vanligtvis mellan 400 – 800 km², men kan vara både mindre och större beroende på bland annat hanens ålder (subadult - d.v.s. ej könsmogna björnar generellt i åldrarna 1,5 – 3 år - eller vuxen hane) och andra faktorer som beståndstäthet, tid på året, om det är i norr eller i söder etc.. Storleken påverkas även av om hemområdet ligger inom honors kärnområden eller ej.. Honors hemområden är vanligtvis mellan 100 – 300 km². Detta är generella hemområdesstorlekar för hanar och honor, men storleken varierar också mellan ensamma honor och honor med ungar (även när det gäller samma individ från ett år till ett annat). Även inom en individs enskilda hemområde varierar användningen och storleken med tid på året, dock finns det ofta ett centralt område som åtminstone till viss del används oavsett årstid. Vidare minskar hemområdesstorleken generellt både för honor och hanar när björntätheten, d.v.s. antalet björnar per km², ökar.

Variationen i storlek mellan björnhanars och björnhonors hemområden har förklarats med att hemområden är av den storleken som krävs för att innehålla de resurser som behövs för att nära björnarna och att hanar som generellt är större än honor därför behöver större hemområden för att möta sina näringsbehov. En alternativ förklaring är att hanars hemområden är större för att inkludera både tillräckligt med föda och för att maximera reproduktionstillfällen, d.v.s. att hanen har tillgång till fler honor. Hos den Skandinaviska brunbjörnen har det visat sig att hanars hemområden är större än vad de skulle vara om det enbart gällde att möta näringskraven. Storleken av hanars hemområden i Sverige beror därför förmodligen till stor grad på brunbjörnens parningssystem.

Brunbjörnen har ett promiskuöst parningssystem, där en hane parar sig med flera honor och en hona med flera hanar. För att maximera antalet honor som hanen kan befrukta, så vandrar den över ett större område för att inkludera så många honor som möjligt. Under parningssäsongen utökas därför hanens hemområde ytterligare, då den vandrar längre för att besöka honor. Intressant nog utökar även ensamma honor

sina hemområden under parningssäsongen. För både hanar och honor minskar hemområdet, eller återgår till normal storlek, då parningssäsongen är över. Detta tyder på att anledningen till att även ensam honor utökar sina hemområden är för att öka chanserna att träffa en hane. Hos honor med ungar är mönstret omvänt. De har generellt mindre hemområden än andra honor och en minskning kan också ofta märkas mellan åren då en individuell hona var ensam och åren hon hade ungar. Dessa hemområden minskar under parningssäsongen och ökar, eller återgår till normal storlek, efter parningssäsongens slut. Att minska hemområdet minskar risken att råka på andra björnar, i synnerhet hanar, som kan utgöra ett betydligt hot mot honans ungar.

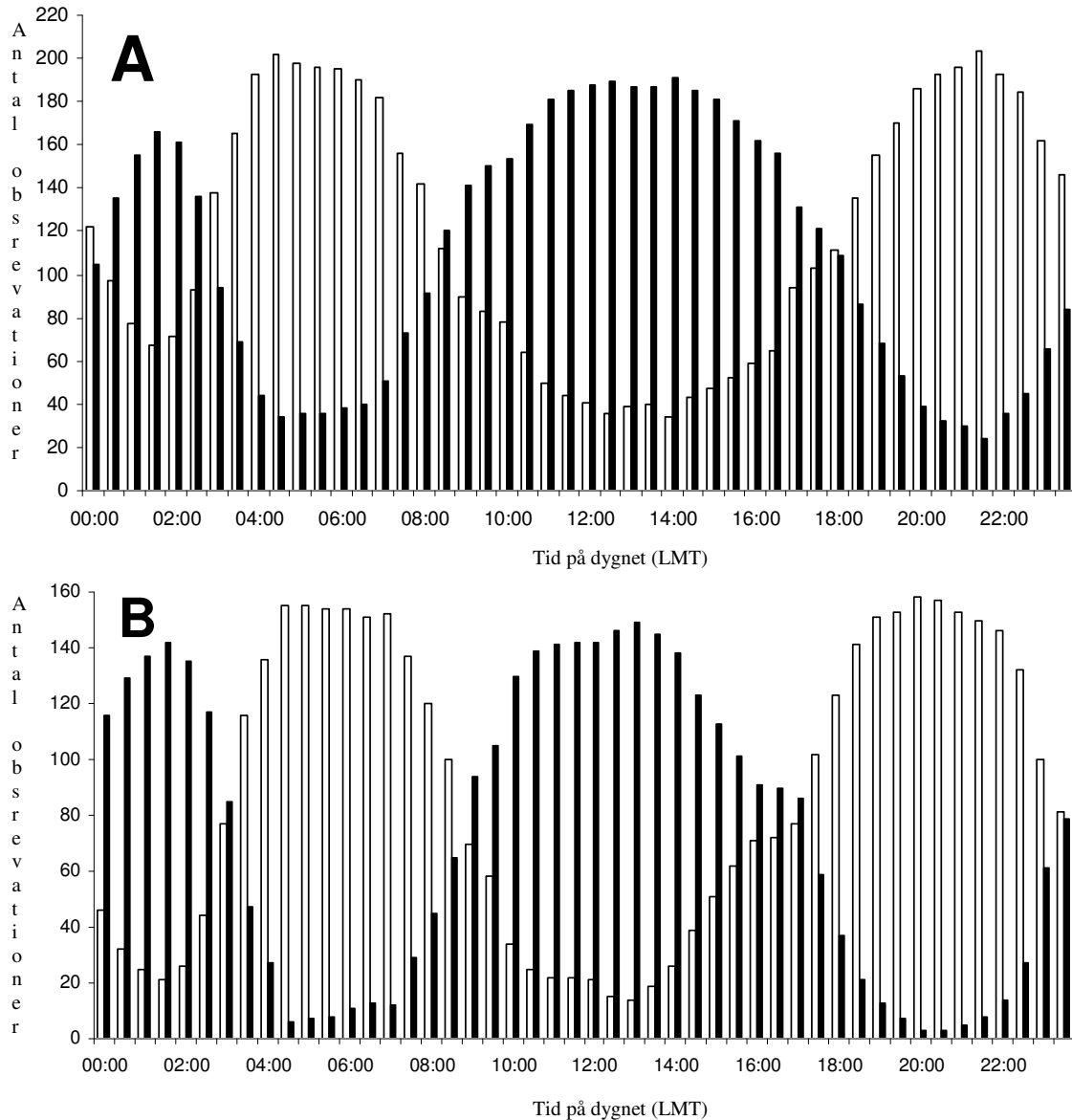
Bland subadult björnar är hanars hemområden större än honors och hemområden ökar i storlek i förhållande till den subadult björnens kroppstorlek. Hemområden i norr är generellt större än i söder, men även här saknas samband mellan hemområdets storlek och tillgängligheten på föda.

Sammanfattningsvis så rör sig den svenska brunbjörnen över stora områden; hur stora beror i störst utsträckning på en kombination av björntätheten i området och björnens reproduktiva status.

Dygnsrytm

Björnens dygnsrytm, likt många andra rovdjurs, har två aktiva toppar under dygnet och två perioder av vila, vanligtvis med de aktiva perioderna vid tidig morgon och sen kväll. Den relativa fördelningen av aktivitet och vila under dygnet, samt vilken tid på dygnet de sker, beror på tiden på året. På senare år har GPS (Global Positioning System) teknologin utvecklats för djurstudier och GPS-kragar inkluderar nu aktivitetsmätare. Detta innebär att forskare numera kan få en synnerligen god uppfattning om björnens aktivitetsmönster, vilket har studerats i det södra studieområdet (se Figur 3).

Figur 3. Björnhonors aktivitetsmönster i det södra studieområdet under parningssäsongen (A) och bärsäsongen (B), där svarta stolpar motsvarar inaktiva perioder och vita stolpar motsvarar aktiva perioder. Antal hänvisar till antal aktivitetsregistreringar från GPS kragar (Moe, 2005).



När björnen nyss har gått ur idet är den väldigt inaktiv, med långa perioder av vila under dygnet. De korta, aktiva perioderna infaller i huvudsak under dagen. Under tidig vår ändras detta något och dygnsrytmen med två aktivitetstoppar blir mer tydlig; dock infaller aktivitetsperioderna fortfarande i huvudsak under dagen, om än viloperioden mitt på dagen är något längre än tidigare. Brunstperioden är björnarnas mest aktiva tid på året och detta sammanfaller tidsmässigt med älgkalvningsperioden. Det är under denna period som björnarnas aktivitetsmönster i dygnsrytmen är mest tydlig. Björnarna vilar 2-3 timmar efter midnatt och ungefär mellan kl. 9 - 18 under dagen. Dagvilan är därför den viktigaste viloperioden för björnen. Under sommaren är denna långa dagsvila förmodligen ett resultat av den varma temperaturen. Senare på säsongen återgår aktivitetsmönstret till det som ses under tidig vår, med längre

viloperioder under natten och mer aktivitet under dagen. Detta fortsätter fram tills aktiviteten minskas ytterligare innan idesgång.

Habitatval

En liten del av den svenska björnpopulationen återfinns i örtrika fjälldalar, men majoriteten lever i barrskogsmiljö, vilket i Skandinavien är ett vida utbrett habitat delvis genom det intensiva skogsbruket. Inom denna övergripande habitatsdefinition, finns naturligtvis en variation av småskaliga habitat där brunbjörnen söker och konsumerar föda, söker skydd och reproduktionstillfällen. Då inget enskilt habitat kan möta björnens alla behov kan tydliga skillnader märkas i björnens val mellan dessa mindre habitat; detta beroende på vilken aktivitet den ägnar sig åt, vilken tid på dygnet det är och även tiden på året. För att undersöka björnens habitatval, så genomfördes en habitatstudie inom det södra studieområdet.

Under parningssäsongen väljer björnen kalhyggen, ungskog, blandskog och kortväxt barrskog, samt beväxt myrmark. Under bärssäsongen väljer björnen ungskog, kortväxt barrskog och blandskog, samt undviker kalhyggen, myrar och tunn barrskog. Mest troligt är detta ett resultat av var födan är mest tillgänglig under var period. Habitatvalet varierar över dygnet mellan viloperioder och aktiva perioder. Då merparten av de aktiva perioderna går åt till att söka efter föda, visar habitatvalet under ett dygn skillnaden i val av habitat för födosök och för vila. Även om kalhyggen föredras överlag under parningssäsongen, i synnerhet av björnar som söker föda, så används de inte i lika stor utsträckning för vila. Däremot föredras högväxt barrskog under viloperioderna, trots att denna habitattyp vare sig föredras eller undviks om man tittar på björnens habitatval överlag.

Generellt sett väljer björnar som vilar relativt täta habitat med låg synlighet. Bland honor varierar även detta med reproduktiv status. Honor med ungar väljer, motsatt till vad man kanske skulle tro, habitat med en högre grad av insyn/utsyn än vad ensamma honor gör. Dessa habitat är ofta högväxta och glest beväxta och innehåller en större andel högväxta tallar relativt till gran och lövträd. Ungar, med sina små kroppshyddor, har inte möjlighet att försvara sig själva eller springa undan och om hotet kommer från en hanbjörn kan det vara svårt även för modern att försvara dem. Att ha tillgång till högväxta träd som ungarna kan klättra upp i är förmodligen det bästa försvaret för en familjegrupp. Varför honorna väljer habitat med en högre andel tall är okänt, men man kan spekulera att tallarna med sina raka, grenlösa stammar och mjuka bark är lättare att klättra i med tanke på björnens klättermetod. Även om det finns många potentiella faror för björnungarna, så verkar detta i huvudsak vara ett försvar mot björnhanar, eftersom skillnaden i habitatval mellan honor och honor med ungar försvinner när parningssäsongen är över.

På en större skala föredrar både björnhonor och hanar oländig, kuperad skogsterräng framför flackare skogslandskap och myrar. Kuperade skogsområden kan erbjuda fler resurser som är attraktiva för björnen, t.ex. idesplatser, annan vegetation och föda, än de andra habitaterna, men det kan också bero på att sådan terräng besöks mer sällan av människor och därmed ger ett bättre skydd.

Det finns också indikationer på att björnens habitatval påverkas av mänsklig aktivitet, som t.ex. skogsbruk, vägnät, rekreation och bebyggelse, men detta beskrivs senare i samband med diskussion angående relationen mellan björn och människa.

Vintersömn och idesvistelse

Under vintertid är tillgången på föda för den svenska björnen näst intill obefintlig och under denna period ligger björnen i vintersömn. Vintersömnen kan pågå så länge som upp till 6 – 7 månader och är en påfrestande tid för björnen som uppvisar fantastiska fysiologiska adaptationer för att klara av denna. Vissa adaptationer minner om de som uppvisas i arter som går i vinterdvala, medan det saknas vissa karaktäristiska drag för att det skulle kunna kallas för en sann dvala. Under vintersömnen är björnen medveten om vad som pågår i sin omgivning; detta tillstånd är därför inte lika djupt som en dvala.

Innan idesgång slutar björnen att äta och dricka och verkar tömma "systemet" i förberedelse på vintersömnen. Under vintersömnen intas varken föda eller vatten och björnen avger inte heller någon urin eller avföring under denna tid. Fettreserven som byggts upp under sensommaren och hösten ska nu svara för björnens alla energibehov för grundläggande metaboliska reaktioner i kroppen; den metaboliska aktiviteten har sänkts med närmare 70 % för att spara ytterligare energi. Hjärtfrekvensen tillika kroppstemperaturen sänks, men medan andra djur som genomgår vinterdvala ofta sänker kroppstemperaturen till nära 0° C, så behåller björnen en temperatur mellan 33 – 35 grader. Detta kräver naturligtvis en förhållandevis stor mängd energi att upprätthålla och björnar tappar uppskattningsvis 22 % (hanar) och 40 % (honor) av sin vikt under vinterhalvåret; dock finns mer extrema exempel, t.ex. en två-årig hona i norra Sverige som tappade så mycket som 53% av sin kroppsvikt. Generellt motsvarar den totala viktförlusten en daglig viktförlust av 300 – 400 g. Ytterligare fysiologiska adaptationer förhindrar att björnen förgiftas av restprodukterna som trots allt skapas och ansamlas i kroppen under vintersömnen, samt även adaptationer som förhindrar att benskörhet utvecklas under denna tid av förlängd vila.

Det är under idesvistelsen som fosterutvecklingen hos dräktiga honor sker och ungarna föds mitt under vintern och dias. Detta sätter ytterligare press på honan i form av ökad energiförbrukning. Att föda ungarna medan de är väldigt små och dia dem har beräknats kosta en mindre mängd energi än att låta ungarna utvecklas fullt i livmodern och födas senare på våren. Utöver detta verkar den viktigaste förklaringen till att detta till synes opraktiska födseltillfälle har utvecklats vara att ett foster också producerar avfallsämnen, vilket är svårt för modern att hantera eftersom hon inte urinerar. Genom att föda fram ungarna under idesvistelsen och dia dem undgår modern både ett energikostnads- och fysiologiskt problem. När ungarna har fötts under idesvistelsen diar de medan modern sover. De uppvisar också normal fysisk och fysiologisk aktivitet och sover därmed ej mer än andra nyfödda ungar skulle göra, samt gör sig av med avfallsprodukter genom att avge avföring och urin.

Idesvistelsen utgör en stor del av björnens år och det är därför väldigt intressant att förstå vilka faktorer som bidrar till när björnen går i ide, hur länge den ligger i vintersömn och vilka faktorer som får den att lämna idet.

Vintern i Sverige innebär en lång period då marken är täckt med snö, vilket begränsar tillgängligheten av föda för många djur, i synnerhet björnen. Både första snön och de minskade matresurserna innan snöfallet har därför föreslagits bidra till när björnen går i ide. I Sverige verkar första snöfall ha störst inverkan, då de flesta björnar - vare sig de är hanar, honor med eller utan ungar, eller subadults - går i ide i samband detta. Däremot när snöfallet har varit ovanligt sent så har björnarna gått i ide tidigare än detta tillfälle, vilket tyder på att andra faktorer också påverkar. Många björnar går i ide medan det fortfarande finns bär tillgängliga i skogen, så tillgången på föda, om än en trolig faktor, har lågt inflytande på vid vilken tidpunkt den

Skandinaviska björnen går i ide. Därmed går björnarna i ide i stort sett vid samma tillfälle inom samma område. Undantaget står dräktiga honor för, som påbörjar sin vintersömn tidigare än andra kategorier av björnar. Detta beror förmodligen på den förhöjda energiförbrukning från dräktighet, födsel och att ge di, som väntar dem under vintern. Dräktiga honor går möjligtvis i ide vid det tillfälle då de har lagrat tillräckligt med energi i form av fett för att klara av reproduktionsmomentet, snarare än att försöka bygga upp en ännu större energireserv och riskera att istället göra av med för mycket energi genom att söka efter föda vars låga tillgänglighet påverkar dess relativa energimässiga värde.

Från länder i södra Europa har det rapporterats om hanbjörnar som inte har gått i ide under vintern. Björnar med större kroppshydda tappar relativt mindre vikt än små björnar under vintersömnen och kan även bygga upp en större fettreserv. Därför är det troligt att hanar, med sin större kroppshydda, kan klara av att inte gå i ide under rätta förhållanden. Detta har dock aldrig dokumenterats i Sverige, även om hanar tillbringar kortare tid i idet än andra kategorier av björn. Längst tid i idet tillbringar dräktiga honor, d.v.s. honor som går ur idet med nya årsungar i följe.

Björnarna i norra Sverige går generellt i ide tidigare och lämnar idet senare än björnar i södra Sverige, vilket med all sannolikhet beror på de längre vintrarna. Samma mönster ses bland dräktiga honor, vilkas idesgång sker i början (norr) och slutet (söder) av oktober månad. Det kan tilläggas att vintersömnen i allmänhet är längre hos äldre björnar och förlängs ytterligare med ökande ålder.

Både hanar och honor besöker platsen där de slutligen gräver sina iden vid ett flertal tillfällen under sommarens gång, vilket tyder på att de väljer platserna i förväg och inte slumpmässigt när det är dags för idesgång. Platserna ligger oftast centralt i björnens hemområde snarare än i periferin och gärna i samma generella område som tidigare iden. Före idesgången minskar björnarna sina dagliga vandringar till ett alltmer begränsat område, däremot minskar inte aktiviteten. Ungefär två veckor före idesgången minskar både hanar och honor sina vandringar ut ifrån idesplatsen och även sin aktivitetsnivå. Själva iordningställandet av ett ide tar inte lång tid, men det går ofta några dagar från det att björnen har färdigställt sitt ide till den faktiska idesgången.

Den vanligaste idestypen för Skandinaviska björnar är urgrävda, gamla myrstackar där myrorna har lämnat stacken. Delvis är sådana stackar lättillgängliga i de Skandinaviska skogarna, men de är också effektivt isolerade mot det kalla vintervädret. Dessa stackar är oftast överväxta med bärris, vilket hjälper till att stabilisera idet. Björnar skapar även iden i klippskrevor, mellan och under stenblock och - i mer sällsynta fall - öppna "korgiden", där grenar, ris och mossor har samlats ihop och bildar vad som ser ut som ett stort fågelbo. Korgiden och öppna iden är ovanliga och påträffas framförallt hos hanar. De hanar som övervintrar i öppna iden tillbringar mycket kortare tid (nästan en månad) i vintersömn än andra hanar.

Både i öppna och täckta iden ordnar björnen en bädd av trädgrenar, kvistar, bärris och mossor som den sedan sover på.

Idesvistelsen och vintersömnen är en påfrestande tid för björnen, vilket innebär att en störning som resulterar i att björnen vaknar ur sömnen och överger idet kan vara kostsamt för björnen; mycket beroende på att den då måste välja ut en ny plats och iordningställa ett nytt ide. Från vintern 1986-87 till och med vintern 1995-96, övergav 9 % av björnarna i södra kärnområdet sina iden. Minst 67 % av dessa övergav sina iden efter en störning från mänsklig aktivitet. Detta inkluderade jakt (i

synnerhet löshundsjakt oavsett bytesdjur), skogsbruksinspektion, skidåkning, hund vid idet och mänsklig närvaro vid idet. Mänsklig aktivitet kan ha varit orsak vid fler tillfällen än de som dokumenterades, men vid flera idesplatser hade drivande snö täckt över eventuella spår och ingen orsak kunde fastställas. I 95 % av fallen då idet övergivits (oavsett orsak) så övergavs idena i ett tidigt skede av idesperioden; om detta innebär att björnarna är mer lättstörda tidigare under idesperioden eller om det är för att den mänskliga aktiviteten i skogarna – som var största orsaken till att iden övergavs – minskade under senvintern, kvarstår att se. Generellt väljer björnar idesplatser som ligger åtminstone 2 km från närmaste återkommande mänskliga aktivitet, d.v.s. vägar, skjutbanor, industriområden, bebyggelse o.s.v. och annan mänsklig aktivitet kan tolereras ned till 1 km från idet. Därefter börjar många av de studerade björnarna att överge sina iden, i synnerhet om aktiviteten är närmare än 200 m från idet.

Det är dokumenterat att en övergivning av idet resulterar i en ökad viktminskning, d.v.s. en större energiförlust hos björnen, vilket kan påverka både hur länge den kan stanna i sovande tillstånd och dess fysiska tillstånd när den lämnar idet på våren. När en störning och övergivning av idet sker hos dräktiga honor har det ytterligare en negativ effekt, då 60 % av dräktiga honor som blivit störda under idesperioden förlorade alla sina ungar vid det nya idet. Av honor som ej blev störda var den motsvarande siffran endast 6 %.

Det är svårt att påverka graden av mänsklig aktivitet runt idesplatser, då det kan vara svårt att veta var dessa platser befinner sig från år till år. Däremot kan det finnas platser där det är tätt mellan iden och dit björnar återkommer år efter år, där man kan ha lättare att minska mänsklig aktivitet i det direkta området. Detta har uppenbara fördelar för björnarna, men då idesplatser är associerade med en högre grad av aggressivitet från den vanligtvis icke-aggressiva svenska björnen, är det också ett möjligt sätt att undvika potentiellt allvarliga konflikter mellan björn och människa.

Utvandring

Under den Skandinaviska björnpopulationens tillväxt så har den även spridit sig geografiskt och ökat sin utbredning. Detta sker delvis genom populationens faktiska ökning, men också genom utvandring av individer från födelseområdet. Utvandring av unga individer från födelseområdet är mycket vanligt bland djur och har förklarats vara bl.a. en mekanism att minska risken för inavel. Bland däggdjur är det vanligast att unga hanar vandrar längst och så är även fallet hos björnar. Hanar i Skandinavien utvandrar i genomsnitt cirka 120 km från området där de föddes.

Björnhonor uppvisar istället en hög grad av filopatri, d.v.s. de är "hemkära" och stannar inom eller nära sin mors hemområde. I Sverige stämmer detta till en viss grad, men nästan hälften av björnhonorna i söder och en tredjedel av honorna i norr utvandrar och skapar nya hemområden som inte överlappar alls med deras mödrars hemområden. I motsats till vad som observeras hos många andra däggdjur, så minskar graden av utvandring av honor i takt med ökad björntäthet i området och de honor som utvandrar går en kortare sträcka än utvandrande honor i områden med lägre björntäthet. Detta kan bero på att det finns en "social barriär" av redan etablerade, obesläktade honor som förhindrar att yngre honor kan sprida sig.

Björnen är traditionellt sett en solitär art, men i områden där björntätheten är hög och det finns en oproportionerligt tät tillgång av proteinrik föda, t.ex. laxströmmar och soptippar i USA, etableras snabbt en dominanshierarki bland

björnarna, ofta med större, äldre individer i toppen. Björnen, även om den oftast är ensamlevande, uppvisar därför en flexibilitet i sitt sociala system som kan förklara utvandringsmönstret som ses i Sverige. I björntäta områden där det finns en lägre grad av tillgängliga, oanvända områden där en yngre hona kan etablera ett hemområde, är det möjligt att territorialiteten hos honor med redan etablerade hemområden ökar. Då en utvandrande hona vore tvungen att passera ett flertal sådana honor på vägen ut ur ett björntätt område, kan det vara säkrast att etablera ett hemområde inom sin moders hemområde. Om en hona väljer att utvandra eller stanna inom moderns hemområde kan skilja sig mellan kullsysstrar. I de fall där detta har dokumenterats, höll sig honan som slutligen utvandrade längre ifrån modern under tiden efter de blev avvänjda än kullsystem som stannade, vilket tyder på att det finns en dominanshierarki även mellan kullsysstrar som kan påverka vem som utvandrar.

Att det trots allt pågår en hög grad av utvandring bland honor visar på att området ännu inte är mättat och att det fortfarande kan gynna unga honor att flytta bortom moderns hemområde för att skapa sitt eget. Under 90-talet kunde ingen plåtå i björntäthet inom kärnområdena märkas och kärnområdena visade en fortsatt hög tillväxttakt. Av dessa två faktum kunde man fastställa att björnstammen fortfarande var under den biologiska bärkraften, d.v.s. det finns fortfarande ekologiskt och biologiskt utrymme för fler björnar. Detta visar på att den svenska björnstammen fortfarande är växande och att tillgängligheten till resurser och områden med all sannolikhet inte är en begränsande faktor som kommer att stoppa björnens utbredning innan antalet når den nivån där människor anser det vara oacceptabelt.

Social organisering bland honor

Ovan beskrevs det hur honor oftast stannar och etablerar egna hemområden inom eller nära moderns hemområde, i synnerhet i björntäta områden p.g.a. den potentiella närvaron av andra territoriella, obesläktade honor. Detta skulle innebära att honor som är besläktade är mer toleranta mot varandra än obesläktade honor. DNA-analyser av honor inom kärnområdena i Sverige har visat att ju längre avstånd det är mellan honorna, desto mer obesläktade är de. Dessutom är det större överlapp av hemområden mellan nära besläktade honor än mellan obesläktade honor. Kombinationen av minskad utvandring och hög täthet kan skapa situationer där flera sysstrar, vare sig de är kullsysstrar eller sysstrar från separata årskullar, etablerar sina hemområden inom eller i närheten av moderns hemområde. Det kan också skapa en struktur där flera generationer av besläktade honor lever inom samma område med varierande grad av hemområdes överlappning och försvarar ett gemensamt område gentemot andra, obesläktade honor. Inom dessa områden finns inga obesläktade honor.

Det finns ingen korrelation mellan graden av överlappning mellan hemområden och den generella björntätheten i området, vilket visar att de dokumenterade matriarkaten inte är ett resultat av enbart högre populationstäthet.

Att stanna inom sin moders och äldre sysstrars hemområde innebär inte enbart fördelar för en ung hona. I jämförelse med sina utvandrande sysstrar börjar honor som stannar inom moderns hemområde att föda ungar i genomsnitt ett år senare. Den enda faktor som påverkar ålder vid första reproduktion är graden av överlappning med moderns hemområde. Det verkar därför som om yngre honor som stannar inom ett

matriarkat blir förtryckta av modern och eventuellt äldre systrar och i gengäld för ökad säkerhet och gemensamt områdesförsvar får ge upp reproduktionstillfällen.

Björnens parningssystem

Som nämndes tidigare så har brunbjörnen ett i grunden promiskuöst parningssystem, vilket innebär att en hane parar sig med flera honor och tvärtom. Varför detta har utvecklats hos brunbjörnen kan bero på förekomsten av sexuell selekterat infanticid (SSI) hos brunbjörnpopulationer. Promiskuositeten kan vara en motstrategi mot SSI. SSI beskrivs mer detaljerat senare i texten, så tills vidare erbjuds denna förkortade förklaring: SSI är när en vuxen hanindivid dödar en obesläktad unge av sådan ålder att den ännu inte klarar sig utan sin mor, för att modern till ungen ska gå i brunst tidigare, para sig med förövaren och därmed öka hanens egen reproduktiva framgång. Detta är ett välkänt fenomen hos många djurgrupper, och bland däggdjur har det dokumenterats hos bl.a. primater och lejon.

Promiskuöst uppsökande av och parning med hanar kan vara en relativt effektiv motstrategi, då björnhanar inte verka kunna avgöra om en unge är deras genetiska avkomma på ungens lukt, men däremot eventuellt kommer ihåg vilka honor i området de har parat sig med. Genom att para sig med många hanar i området kan honan effektivt dölja faderskapet, vilket minskar risken att en av hanarna dödar hennes unge vid nästa parningssäsong, eftersom hanen då skulle riskera att döda sin egen genetiska avkomma.

Parningssäsongen börjar i mitten av maj och pågår till början av juli och både ensamma honor och hanar vandrar över långa sträckor för att hitta lämpliga, eller tillgängliga, partner. Då unga hanar utvandrar långa sträckor från sina födelseområden är risken för inavel liten. Honor som stannar inom sitt födelseområde kan naturligtvis råka på den björnhanen som är deras far, men enligt genetiska analyser händer detta ytterst sällan; enbart cirka 2 % av björnavkommor är från en incestuös parning. Det finns naturligtvis fler än en hane inom ett område som honorna kan välja mellan och ofta uppstår det konflikter mellan hanar över honor under parningssäsongen.

REPRODUKTION

Dräktighetsperioden

Parningssäsongen sker i maj-juli, men björnungarna föds inte förrän sent i december/tidigt i januari. Vid födseln väger ungarna enbart 250 – 600 g. Det är därmed uppenbart att björnens dräktighetsperiod inte pågår hela tiden från parningstillfället och fram tills dess ungarna föds, då ungarna efter över 6 månaders dräktighet borde vara relativt välutvecklade vid födseln. Svaret ligger i att honan, efter en lyckad befruktning, går och bär omkring på det befruktade ägget (blastocysten) som flyter löst inuti livmodern. Innan ett embryo i detta stadiet kan vidareutvecklas måste det få tillgång till näring via modern och denna kontakt kan ej skapas förrän ägget har implanterats, d.v.s. fäst sig i livmodersväggen. Implantation sker inte hos brunbjörnshonor förrän vid eller efter idesgång, vilket kanske kan vara ytterligare en förklaring till varför de går i ide tidigare än andra kategorier av björnar. Den faktiska dräktighetsperioden varar därmed endast från slutet av oktober fram till december/januari.

Efter ägget befruktats kan honan fortsätta brunsten och para sig med fler hanar. Under denna tid producerar hon fler ägg, som även de kan bli befruktade. Under senhösten när honan har gått i ide implanteras blastocysterna och ibland implanteras embryon från fler än en hane. Kullsyskon kan därmed ha olika fäder.

Kullstorlek och intervall

Honan föder en till fyra ungar per kull som hon diar och tar hand om tills de går i ide tillsammans på hösten. Ungarna dias åtminstone under första året - även om de till största delen har övergått till fast föda redan vid midsommar - och går i ide första hösten tillsammans med sin mor. I norr stannar en stor andel av ungarna (cirka 50 %) med sin mor tills de är 2,5 år gamla och det finns även ett fall där ungarna har stannat tills 3,5 års ålder. I södra Sverige är det vanligast att honan separerar från sina ungar under parningssäsongen året efter födseltillfället, då ungarna är 1,5 år och detta sker hos cirka 85 % av alla kullar. Under 90-talet och fram till och med 2005 har den siffran varit närmare 95 % och de återstående procenten har stannat med sin mor ytterligare ett år och separerat när de var 2,5 år. De senaste fem åren har proportionen av familjegrupper som separerar då ungen är 1,5 år minskat (från 95 % till 85 %). Fler familjegrupper fördröjer nu separationen ytterligare ett år. Situationen i söder kan därmed ha börjat närma sig situationen i norr. Varför detta skulle vara fallet är ännu inte känt, men då intervallet mellan kullar är en stor faktor i en björnstams tillväxttakt är det viktigt att dokumentera vilka faktorer som påverkar vid vilken ålder en unge separerar från sin mor och även varför detta skulle förändra sig i söder.

Faktorer som påverkar separationstillfället har undersökts inom det Skandinaviska Björnprojektet. Utifrån tillgänglig information om den svenska björnstammen, verkar det som om ungarna har ytterst lite att säga till om i denna fråga. Separation sker i nästan alla fall under parningssäsongen och ofta i närvaron av en vuxen hane. Modern väljer således att avsluta sitt omhändertagande av en kull och ta vara på ett nytt reproduktionstillfälle. Honan kan uppnå maximalt antal kullar genom att separera från sina ungar när de är 1,5 år gamla vilket möjliggör födsel av en ny kull vartannat år. Att låta fjolårsungar stanna ytterligare ett år är därmed likaställt med att ge upp ett reproduktionstillfälle, vilket från ett ekologiskt perspektiv kan räknas som en förlust för modern, då det beräknats att det kostar en hona lika mycket energi att föda fjolingar under en säsong som det gör att dia årsungar under samma period.

Det som tydligen har störst inverkan på moderns beslut om att separera från eller stanna med ungarna ytterligare ett år, är kroppsvikten på fjolårsungen. Ofta är de fjolåringar som stannar med modern ytterligare ett år, mindre än sina jämnåriga artfränder vid 1,5 års ålder. Efter att ha stannat med modern ytterligare ett år har de däremot likvärdig kroppsmassa som de 2,5 åringar som levt på egen hand under ett år. Honor behåller kullar med två ungar ytterligare ett år i större utsträckning än kullar med en, tre eller fyra ungar. Detta kan bero på att moderns mjölkproduktion troligtvis inte påverkas av kullstorlek (dokumenterat hos isbjörnar) och därmed har en övre gräns för hur mycket mjölk hon kan producera. Detta innebär att en större kullstorlek kan resultera i mindre mjölk per individ. Fjolåringar i kullar bestående av två eller fler individer väger därför ofta mindre än kullar med enbart en individ. Det är därför möjligt att honan kan kompensera för de mindre ungarna när det enbart är två, så att de uppnår samma storlek som andra jämnåriga björnar vid det tillfället de separerar året efter. Att göra detsamma för kullar där det är tre eller fyra ungar kan däremot

kosta en större mängd energi för honan och detta sker mer sällan. Det finns förmodligen en nedre gräns för ungarnas kroppsmassa, som är beroende av kullstorleken, varvid det är bättre för honan att fördröja separation från ungarna ytterligare en eller två säsonger.

Ålder vid första och sista reproduktion

En björnhona generellt föder sin första kull vid 4 – 5 års ålder. Första födsel vid 5 års ålder kan vara socialt betingat eftersom det sker i större utsträckning hos honor som har stannat inom ett matriarkat, medan honor som utvandrat är förstföderskor tidigare. Det skiljer sig dock mellan norr och söder, då honorna i norr oftast föder sin första kull vid 5 års ålder, att jämföra vid 4 års ålder i söder. Däremot föder 4-åriga honor ofta mindre kullar med ungar som väger mindre vid 1,5 års ålder, än kullarna hos förstföderskor som är ett år äldre. Dödligheten hos ungar bland yngre förstföderskor är också högre, i synnerhet i det södra området där SSI är en viktig dödlighetsfaktor bland ungar. SSI har varit mer sällsynt i det norra området och ungar hos yngre förstföderskor i norr har större chans att överleva än de i söder. Detta tyder på att unga förstföderskor i söder, utöver att vara oerfarna i att ta hand om sina ungar, även är oerfarna i konsten att försvara sina ungar mot hotet från hanar. På senare år har dock en tydlig trend uppstått där ålder vid första födsel och första lyckade kull har förskjutits med cirka ett år. Många honor föder sin första kull vid 5 års ålder, men dödligheten bland ungarna är hög och första lyckade kull sker först vid 6 års ålder. Några honor är även ännu äldre vid första födsel. Detta är ett mönster som upptäckts i områden med högre björntäthet. Trenden som setts är därmed att vid högre täthet höjs åldern för första reproduktion och ungarna stannar längre med modern. Då blir antalet ungar var hona kan producera lägre. I björntäta områden är även graden av infanticid högre och kombinationen av dessa faktorer har en klar effekt på tillväxttakten i björntäta områden.

Produktiviteten hos björnhonor, d.v.s. den tiden de får flest ungar som överlever, ofta under kortast intervall, är som störst under 9-20 års ålder. Detta gäller brunbjörnar över hela världen. Efter 20 års ålder minskar produktiviteten och från 28 års ålder genomgår björnarna motsvarigheten till klimakteriet och deras reproduktiva kapacitet upphör. Då björnar har dokumenterats att leva i över 30 år i vilt tillstånd och över 40 år i fångenskap, så har de ett (även om det är kort) post-reproduktivt liv. Däremot är det ytterst ovanligt att björnar överlever till så hög ålder i populationer som lever under ett jakttryck och efter tolv års ålder sjunker överlevnaden relativt snabbt bland björnar. I avsaknad av jakttryck och andra människorelaterade dödsorsaker, är det möjligt att den reproduktiva kurvan och livskurvan följer samma mönster.

DÖDLIGHET

Dödsorsaker

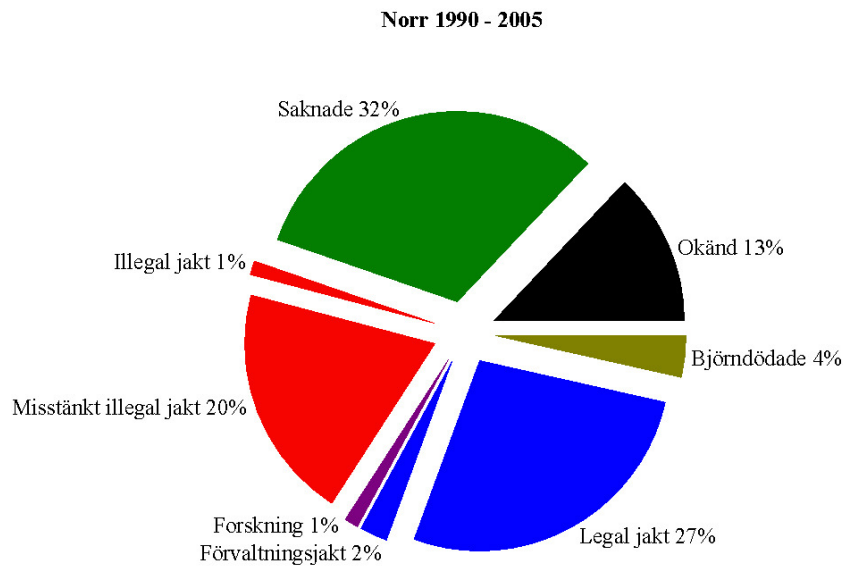
De externa faktorer som har direkt inverkan på en björns överlevnad kan indelas i födotillgång, sociala faktorer och hot. Då björnen är det största rovdjuret i Sverige är människan det enda påtagliga hotet för en individ, om man bortser från inomartspredationen som även det kan ses som en social faktor.

För vuxna individer är inomartspredation i stort sett obefintlig, men det förekommer fysiska konflikter mellan hanar över tillgång till honor, mellan hanar och en hona som försvarar sina ungar och även mellan obesläktade honor. De flesta av dessa konflikter går aldrig så långt att ena individen dör, men undantag sker även om det är ytterst sällan. Av de 180 märkta björnar som har dött under åren 1990 – 2005 var 25 dödade av en annan björn. Detta inkluderar ett fåtal vuxna individer, men merparten är subadults och ungar < 2 år.

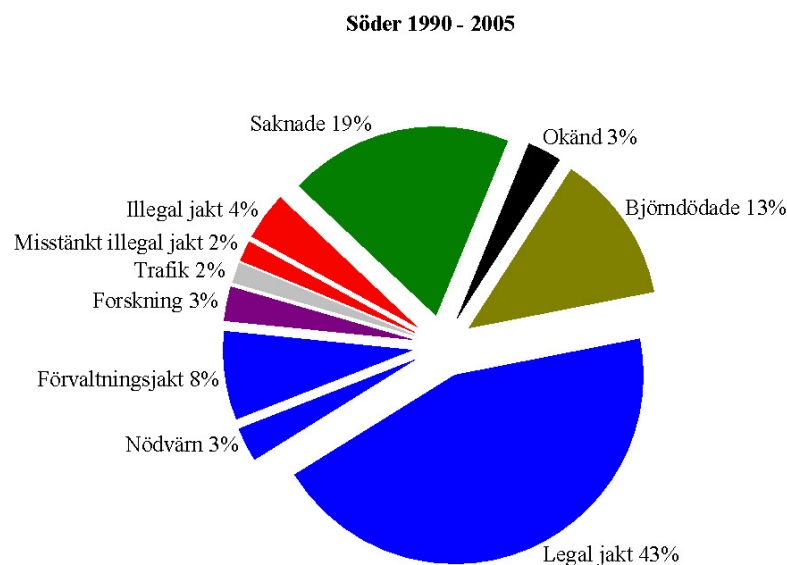
Människan står för den största hotfaktorn för björnar och kan relateras till majoriteten av dödsfall bland vuxna björnar. Under 1990 – 2005 dog 140 av de 180 döda, märkta björnarna till följd av mänsklig påverkan. Tre av dessa dog genom trafik- och tåg olyckor och därmed utgör den legala och illegala jakten på björn (legal jakt (130 dödade individer) inkluderar även speciell skyddsjakt och nödvärn) den största faktorn. Detta antyder att enbart 7 märkta individer har dött till följd av illegal jakt, men detta tal gäller enbart verifierade fall av illegal jakt. Under samma period har även 78 märkta individer registrerats som "saknade". Några av dessa kan förklaras med tappade eller tystnade sändare och några dyker upp igen vid senare tillfällen, men det återstår ett stort mörkertal inom denna klassificering som tyder på att den illegala jakten sträcker sig långt utöver de 7 verifierade fallen. Antalet verifierade fall av illegal jakt är större i söder än i norr, men antalet saknade, ej återfunna björnar är betydligt större i norr än i söder.

Figur 4: Cirkeldiagram över saknade och döda björnar i studieområdena i norr (a) och i söder (b) åren 1990 – 2005.

a)



b)



Figurerna visar saknade och döda björnar, äldre än 1,5 år som har försetts med radiosändare. I norra studieområdet var detta 85 individer och i det södra studieområdet 172 individer, för perioden 1990 – 2005.

Den huvudsakliga dödsorsaken i båda områdena är legal jakt. Om man slår samman de konstaterade illegalt skjutna med de misstänkt illegalt skjutna björnarna, så har 6 % av björnarna i söder och 21 % av björnarna i norr dött till följd av illegal jakt. Andelen saknade björnar är betydligt högre i norr, vilket även är fallet när det gäller döda björnar där dödsorsaken ej har kunnat fastställas. Dödsorsaken på saknade och döda

björnar i söder har dokumenterats på 76 % av alla individer. Motsvarande siffra för norra området är 35 %.

I söder är ödet okänt för 24 % av individerna, motsvarande siffra för norr är 65 %.

Det kan vara värt att nämna att under de dryga 22 år som forskning har bedrivits på den svenska björnstammen, har inte en enda björn påträffats som kan sägas ha dött av hög ålder. De äldsta björnarna som dokumenterats har dött som ett resultat av jakt. Därför är det svårt att med säkerhet fastställa en maxålder bland svenska vilda björnar. Troligtvis ligger denna runt 30 år, men det finns dokumenterade fall både från vilda brunbjörnar i andra länders populationer och björnar i fångenskap som överstiger detta med flera år.

Som är fallet bland många djurarter så är även björnens dödlighet störst under det första levnadsåret. I både det norra och södra studieområdet dör cirka 50 % av födda årsungar, vilket tyder på att detta är representativt för björnstammen som helhet. Runt 80 % av dessa dör under parningssäsongen, mest troligt som ett resultat av infanticid (barnadrap). Fjölårsungar har lägre dödlighet, men även här dör de flesta under parningssäsongen, återigen mest sannolikt dödade av andra björnar. Det är möjligt att den ökade dödligheten bland yngre björnar under den här perioden är relaterat till de utökade vandringsmönster som kan observeras bland vuxna björnar snarare än parningsbeteendet hos brunbjörnen. Det utökade vandringsmönstret kan öka risken för att råka på en annan björn under den här perioden, vilket då istället kan förklara den högre dödligheten. Detta är dock även det ett indirekt resultat av brunbjörnens parningsbeteende. Fler unga individer dör i det södra området än det norra och risken för dödlighet bland fjölårsungar är större bland honor än bland hanar. Detta beror förmodligen på att honorna är mindre i storleken och därför har svårare att komma undan en eventuell fara. Bland hanar är det däremot vanligare att dödas som två- och tre-åring än vad det är bland honor i samma ålder.

Intressant nog så ökar dödligheten marginellt per år bland hanar i åldern ett till tre år, när båda studieområdena kombineras. Varför detta är fallet kan ännu bara spekuleras i, men det är troligt att de som treåringar börjar uppvisa ett mer reproduktionsrelaterat beteende under parningssäsongen, vilket kan försätta dem i ofördelaktiga situationer med etablerade och andra vuxna hanar.

Sexuellt Selekerat Infanticid (SSI) (dråp av ungar)

Infanticid är när en vuxnen individ dödar en unge som ännu inte kan klara sig utan sin moder. Detta beteende kan sägas vara sexuellt selekterat om det finns en genetisk komponent som kan utsättas för naturligt selektionstryck, d.v.s. beteendet har en evolutionärt fördelaktig faktor som är genetiskt betingad och kan föras vidare till avkommor. Den evolutionärt fördelaktiga komponenten i fallet av SSI är att hanens reproduktiva framgång förhöjs då den dödar obesläktade avkommor till en hona som hanen vill para sig med, under förutsättning att hon kan bli dräktig tidigare och hanen kan bli far till hennes nästa avkommor. Det finns tre krav som måste uppfyllas för att infanticid ska ses som sexuellt selekterat och därmed genetiskt betingat:

- 1) En hane som begår infanticid dödar inte sin egen genetiska avkomma.
- 2) Honan vars unge blev dödad går i brunst tidigare än vad hon skulle ha gjort annars.
- 3) Hanen som dödade ungen får para sig med ungens mor och får således en mycket stor chans att bli far till hennes nästa kull.

Forskningen som bedrivits inom det Skandinaviska Björnprojektet har fastställt att dessa tre krav uppfylls bland svenska björnar.

Infanticid sker då etablerade hanar av en eller annan anledning försvinner från sina områden. Detta öppnar upp utrymme för immigrerande hanar som kan etablera sig i området istället. Dessa har inte parat sig med någon av honorna i området, vilket utesluter dem som fäder till de ungar som finns. Det finns därför en fördel för dessa hanar att döda de ungar som finns under brunstperioden för att öka sin tillgång till brunstiga honor, d.v.s. reproduktionstillfällen och därmed sin egen reproduktiva framgång.

Detta har i synnerhet varit märkbart i det södra området, då etablerade hanar har försvunnit under jakten på hösten. Effekten visar sig ett till två år senare under brunstperioden, då dödligheten på årsungar är förhöjd. Denna fördröjning av en påtaglig effekt reflekterar den tid det tar för en ny hane att etablera sig inom området. I det norra området har denna effekt varit lägre, då det har tagit mycket längre tid innan förlusten av etablerade hanar har kompenseras genom invandring av nya hanar in i området. Den relativa förlusten av hanar har även den varit mindre i norr.

Intressant nog så verkar det även som om etablerade hanar inom ett område kan begå infanticid efter att en av dem har försvunnit. Det är möjligt att etablerade hanar utökar eller förflyttar sitt hemområde efter att en plats har öppnats upp efter en förlorad hane. Detta kan placera dem i kontakt med honor som de eventuellt inte har parat sig med tidigare, vilket innebär att de skulle ha samma fördel av att döda honornas ungar som andra immigrerande hanar. Konkret så innebär detta att en förlust av en hane kan resultera i en reduktion av tillväxttakten som motsvaras av förlusten av 0.5 – 1 vuxen hona.

Naturligtvis är den nya hanens reproduktiva vinst till följd av SSI den etablerade honans reproduktiva förlust och man kan därför förvänta sig att motstrategier finns. Som tidigare nämnts, så parar sig en hona som går utan ungar med flera hanar för att dölja faderskapet, vilket kan ses som en förebyggande motstrategi. Honor med ungar ändrar däremot sina rörelsemönster för att undvika hanar i både tid och rum, vilket är påtagligt i både deras hemområdesstorlekar (som minskar under parningssäsongen), habitatval (öppna skogar med stora, högväxta tallar som ungarna kan klättra upp i, i synnerhet under parningssäsongen) och även vilken tid på dygnet de rör sig, d.v.s. honor med ungar är generellt mest aktiva när vuxna hanar är minst aktiva. Honor försöker även aktivt försvara sina avkommor under en attack från en hane, men då honor är generellt mycket mindre än hanar, finns det en gräns för när detta beteende kostar honan mer än vad hon kan vinna genom att "offra" en unge och para sig för att få en ny kull det följande året.

POPULATIONENS LIVSKRAFTIGHET

En populations livskraftighet, d.v.s. dess förmåga och chans att överleva över en längre period, påverkas av många faktorer. Inom naturliga miljöer finns stor stokasticitet, d.v.s. slumpmässig variation. Detta kan gälla den faktiska miljön och hur väder och födotillgång varierar från år till år, men även demografin och genetiken hos en population påverkas av slumpmässig variation och har därför en inverkan på populationens livskraftighet. Hos den svenska brunbjörnen har populationens demografiska livskraftighet utvärderats genom en livskraftighetsanalys (Population

Viability Analysis, PVA) och genetiska studier har tillämpats för att utvärdera den genetiska livskraftigheten.

Demografisk livskraftighet

Demografiska faktorer är faktorer som rör antal födslar och dödsfall, könsfördelning, immigration och emigration inom och mellan populationer. För att få en uppskattning av brunbjörnens demografiska livskraftighet genom en PVA behövs information angående faktorer som kan påverka en populations chanser att överleva över längre perioder; ju fler faktorer med pålitligt data som kan inkluderas, desto säkrare blir analysen. Eftersom forskningen på den Skandinaviska brunbjörnen har pågått sedan mitten på 1980-talet fanns en stor mängd individbaserad data som kunde inkluderas i analysen. Vid det tillfället analysen genomfördes (1998) visade brunbjörnspopulationerna i det norra och södra studieområdet en mycket hög, årlig tillväxttakt: 14 % i norr och 16 % i söder, vilket motsvarar 70 och 80 % av ett teoretiskt reproduktionsmaximum. Detta är den högsta tillväxttakt som påvisats för en brunbjörnspopulation i världen. Det typiska kriteriet för att bedöma en population som livskraftig är att chansen att populationen består över en period av 100 år överstiger 90 %. Detta testas genom att köra den stokastiska analysen flera gånger. Eftersom slumpmässig variation är inkluderat i modellen är utkomsten av analysen inte förutbestämd och varierar mellan gångerna. Om PVAn körs 1000 gånger så måste utkomsten vara en överlevande population i åtminstone 900 av dessa. Antalet individer i populationen, den relativa könsfördelningen och andra demografiska faktorer kan varieras och resultatet av analysen visade att det måste finnas minst åtta honor över ett år gamla i norr och minst sex honor över ett år gamla i söder för att populationerna ska bestå. Detta beräknades med den dödlighet som uppvisades under perioden 1984 – 1995. Resultatet ändras dock lätt med enbart små förändringar i dödlighet, vilket kan få även stora hypotetiska björnstammar att dö ut.

Det är viktigt att ha i åtanke att ingen matematisk modell kan ta alla faktorer i beräkning; välinformerade PVA analyser är inget undantag. En population som består av enbart ett tiotal individer, även om den är demografiskt livskraftig, kan ha en starkt reducerad genetisk livskraftighet, mycket på grund av ett fenomen kallat genetisk drift.

Genetisk livskraftighet

I början av denna text beskrevs brunbjörnens kolonisering av Skandinavien och hur detta har resulterat i de två genetiska linjer representerade inom den svenska björnstammen. Inom var genetisk linje finns dock enbart en mtDNA typ, vilket kan tyda på låg genetisk heterozygositet. Med en lägsta population uppskattad till 130 individer är det skäligt att säga att den svenska brunbjörnen har genomgått en flaskhals. Inom bevarandegenetiken ses detta som en stor källa till minskad genetisk variation. Minskad genetisk variation har konsekvenser som kan påverka demografin hos en population, som exempelvis försämrade reproduktionsförmåga, försvagade avkomor etc.

MitokondrieDNA analysen ger i huvudsak information om en arts ursprung från moderns sida, men den stora merparten av arvsanlagen nedärvs i kärnDNA (DNA inuti kromosomerna som kommer både från modern och fadern), vilket innebär att genetisk variation och genetisk livskraft ofta utvärderas baserat på

kärnDNA analys. I kontrast till mtDNA analysen, så uppvisade en analys av kärnDNA en relativt hög heterozygositet, d.v.s. genetisk variation, hos den svenska brunbjörnstammen. Den största variationen fanns mellan individer, men det fanns även små skillnader mellan subpopulationerna och mellan mtDNA linjerna. Detta är naturligtvis ett positivt resultat och skillnaden i graden av variation mellan mtDNA och kärnDNA kan möjligtvis förklaras med björnens utvandringsmönster, där honor stannar eller utvandrar enbart korta sträckor och på så sätt koncentrerar sig inom ett område, medan hanar vandrar längre sträckor. Hanar som vandrat mellan de olika subpopulationerna kan därmed ha spridit sina gener till andra populationer och följaktligen ökat variationen i kärnDNA:t inom populationerna.

Nivån av genetisk variation i den svenska björnpopulationen är likvärdig den som dokumenterats i några vilda populationer som inte har genomgått en kraftig minskning. Bevarandet av en relativt hög heterozygositet och genetisk variation kan ha underlättats genom att björnstammen överlevde i minst fyra olika områden som på grund av sin geografiska spridning förmodligen var någorlunda genetiskt annorlunda från varandra. Om björnen endast överlevt inom ett område hade individerna mest troligtvis varit mer lika varandra genetiskt, vilket kunde ha gjort eventuella inavelsproblem mer markanta.

Slutsatsen som kan dras från detta, är att den Skandinaviska björnstammen är demografiskt och genetiskt välmående, men att endast små demografiska förändringar, i synnerhet bland köns mogna honor, kan påverka detta på ett signifikant och möjligen negativt vis.

För att bevara den existerande genetiska variationen inom den svenska björnpopulationen, är hanar av stor betydelse då de står för genflödet mellan subpopulationerna. Subpopulationerna bör, på grund av sina genetiska olikheter, idag ses som tre separata populationer. Studier tyder på att genflödet är relativt lågt mellan den södra subpopulationen och de andra.

Historiskt sett var dessa subpopulationer del av en enhetlig population och det är därför önskvärt att låta dem återgå till detta naturliga stadie. I enlighet med tidigare rekommendationer bör de därför ej ses som tre förvaltningsenheter för att på så sett bibehålla dessa tre distinkta subpopulationer, utan man bör uppmuntra spridning mellan- och sammansmältning av dessa tre subpopulationer.

FÖRHÅLLET MELLAN BJÖRN OCH MÄNNISKA

Förhållande mellan rovdjur och människor är långt ifrån problemfritt och människors attityder till rovdjur varierar kraftigt beroende på var i landet undersökningar genomförs. Då den svenska befolkningen sett på landsnivå tillfrågas, är attityderna till stor del positiva, men ställs samma frågor på kommunnivå uppdragas stora skillnader mellan kommuner med eller utan rovdjurspopulationer. Rovdjur är den grupp av djur där människans och djurens intressen kan vara direkt oförenliga, vilket resulterar i konflikter. Björnar erhåller för närvarande en relativt positiv, eller åtminstone inte uttalat negativ, attityd från allmänheten. De konflikter som uppstår är relativt få och gäller i störst utsträckning skador på tamdjur (boskap, husdjur o.s.v.), men dess effekt på älgpopulationen är också en konfliktkälla bland jägare. För icke-jägare är det björnens storlek och styrka som oroar och många känner obehag inför att tillbringa tid i skog och mark i björntäta områden p.g.a. den uppfattade risken med att möta en björn. Det Skandinaviska Björnprojektet har samarbetat med Svenska

Jägareförbundet, Naturvårdsverket och Viltskadecenter, samt även bedrivit egen forskning, för att få fram kunskap som kan informera både förvaltningsansvariga och allmänheten inom dessa frågor.

Effekt av jakt (legal och illegal) på den svenska björnstammen

Jakt på björn har varit tillåtet sedan 1943. Det har alltid funnits en jaktkvot som har begränsat uttaget, men i övrigt har det varit en stor variation i jakttider; vilka områden kvoten har gällt i, tillåtna jaktformer, krav på märkning av fälld björn, besiktning, m.m. Under detta jaktuttag har björnstammen återhämtat sig till en god populationsnivå. Björnstammens demografi och genetik visar på att den svenska populationen är av en gynnsam bevarande status, även om antalet individer i reproduktiv ålder (cirka 1000 st) fortfarande är för lågt för att stammen ska omklassas från "Missgynnad" till "Livskraftig". Jakten som pågår i Sverige sker på premisserna att den inte påverkar björnens kvarlevnad i naturen på ett negativt sätt, då EUs habitatdirektiv ger klara riktlinjer under vilka förhållanden jakt på en hotad art får förekomma. Även den svenska underskriften och ratifieringen av Rio- och Bernkonventionerna har inflytande över i vilket format och utsträckning björnjakten sker.

Björnjakten i sin nuvarande form är inte ett direkt eller omedelbart hot mot björnstammens överlevnad. Den är förmodligen till och med ett förvaltningsverktyg som kommer att användas i ännu större utsträckning i framtiden för att begränsa björnpopulationens tillväxt och/eller geografiska spridning, eftersom den politiska bärkapaciteten förmodligen kommer att uppnås före den biologiska bärkapaciteten. Detta till trots, så är björnstammen mycket känslig för förändringar i dödlighet eller tillväxttakt under konstant jakttryck och det är därför viktigt att jaktuttag beräknas med bästa tillgängliga data om populationens storlek och tillväxttakt. Även de indirekta effekterna av jakt som påverkar björnstammen bör tas i beaktning. Ett av de stora problemen inom naturförvaltning - i synnerhet i rovdjursfrågor - är att populationers respons på förändrade externa påverkningar sällan är lätta att förutspå; detta gäller i synnerhet djur som visar sådan grad av flexibilitet i sitt beteende som björnen.

När det gäller SSI finns det goda underlag för att en förlust av en etablerad hane inom ett område är likvärdigt med att förlora 0.5-1 honor och att SSI – som det förekommer i det södra studieområdet - reducerar tillväxttakten med upp till 4,5 %. Exakt hur detta påverkar ett område kommer i hög grad att bero på hur demografin ser ut inom det området vid det tillfället. Oavsett tillförlitligheten hos populations- och tillväxtuppskattningar, bör därför jaktuttaget beräknas med en viss marginal för att ge utrymme för osäkerheten som existerar inom björnpopulationens sociala system.

Om man använder data från den demografiska PVA-analysen för att beräkna det maximala jakttrycket den svenska björnpopulationen klarar under olika former av jakt riktat mot att hålla populationen på lägsta möjliga nivå, så visar det sig att denna nivå kan vara mycket låg. Enligt beräkningarna för jakt där alla björnar utöver minsta möjliga populationsstorleken skjuts, så utgörs den minsta möjliga populationen som kan överleva under en längre tidsperiod av 34 honor över 1 års ålder. Om den populationen ska minskas till en ännu lägre nivå måste jaktuttaget minskas till 35 % av alla björnar utöver minimipopulationen, som då i detta fall kan utgöras av 12 honor över 1 års ålder. Med denna minimipopulation och detta jaktuttag stabiliseras populationen runt 20 individer. En bibehållning av detta hypotetiska jaktuttag är enbart möjligt så länge populationen behåller den tillväxttakt som dokumenterades

under 1984 – 1995. En minskning av endast 3 % i tillväxttakt gör att beståndet måste fördubblas för att förhindra att populationen går under. En sådan låg populationsnivå är dock inte försvarbart från ett genetiskt perspektiv, då den genetiska variationen inom populationen drastiskt skulle minska. Detta i sin tur kunde ha vidare inavelseffekter som påverkar dödligheten och/eller tillväxttakten, samt även björnstammens livskraftighet på lång sikt. En liknande beräkning med syfte att beräkna ett jaktuttag för att behålla och stabilisera den nuvarande populationsnivån har ännu inte genomförts, men arbetet har påbörjats.

Många ser björnjakten som ett sätt att minska risken för uppkomsten av s.k. problembjörnar (d.v.s. björnar som håller sig runt mänsklig bebyggelse eller djurhållning, samt uppvisar ett oräddt beteende, vilket många kan uppfatta som ett hotfullt beteende). Teoretiskt sett skulle jakten ha denna effekt genom att skapa en skygghet för människan. En genomgång av publicerad forskning om sådana situationer bland björnpopulationer runt om i världen har visat att det finns viss grund i detta påstående, under förutsättning att det inte finns en människorelaterad födokälla med i bilden. Björnar, likt många andra rovdjur, är starkt motiverade av mat. När födokällor finns att tillgå i närheten av mänsklig bebyggelse, som t.ex. soptippar eller dåligt förvarade sopor, har ett jaktryck väldigt liten effekt på björnens skygghet. Finns inga sådana födokällor att tillgå verkar jakt på björn ha den önskade effekten av ökad skygghet bland björnpopulationerna. Detta kan eventuellt bidra till att förklara den låga aggressivitet som observerats hos den Skandinaviska björnstammen i jämförelse med brunbjörnpopulationer i övriga världen. För att detta resultat ska upprätthållas kan jakten dock inte vara det enda verktyget, utan måste ske i samarbete med utarbetade riktlinjer angående hantering av födokällor som potentiellt kan orsaka problem inom björnens utbredningsområden.

Kunskapen om honors sociala organisering ger ytterligare utrymme för jakten som förvaltningsverktyg. Förståelse för matriarkatens formation, struktur och hur detta påverkar utvandring och geografisk spridning av björnen i Sverige, kan användas för att begränsa den geografiska spridningen eller för att strypa populationstillväxten utan att begränsa spridningen. För att stimulera en geografisk spridning utan att för den skull höja populationsnivån, bör ett jaktuttag fokuseras centralt inom björntäta områden. För att hålla populationen på en konstant nivå och även begränsa den geografiska spridningen bör jaktuttaget istället riktas till björnområdets periferi.

Det är osannolikt att den legala jakten på björn i sin nuvarande form har en negativ effekt på björnens långsiktiga överlevande i Sverige, så länge eventuella sociala effekter och oförutsägbara naturliga förändringar ges utrymme när jaktuttaget ska beräknas. I denna osäkerhet bör också effekten av den illegala jakten inkluderas, då den utgör en relativt stor del av dödligheten hos den svenska björnpopulationen. Den illegala jaktens omfattning är ett mörkertal, men i en studie från 1999 baserad på de radiomärkta björnar som har noterats som saknade så utgör den illegala jakten åtminstone en lika stor del som den legala jakten om man ser till den svenska populationen i helhet. Däremot varierar den relativa omfattningen geografiskt. På senare år har den utökade jaktkvoten i söder gjort att den illegala jaktens betydelse har minskat. Detta verkar dock inte vara fallet i det norra området, där radiomärkta björnar fortfarande försvinner i relativt stor utsträckning, med många av fallen klassade som misstänkt illegal jakt.

Effekten av vägar och bebyggelse på björnens utbredning

Björnen är en art som likt andra rovdjur kräver stort utrymme för att kunna fylla sina biologiska och ekologiska behov. I modern tid så är detta ett allt mer påtagligt problem, då byggandet av nya bostäder, turistattraktioner och den utveckling av infrastruktur som medföljer, orsakar allt större förlust av lämpligt habitat för björnen. I gränzonerna blir en del individer vana vid att leva i närheten av mänsklig aktivitet och några individer använder även regelbundet de födokällor som finns i området. Sådant beteende skapar sannolikt situationer med direkta konflikter mellan björn och människa, en situation som tidigare i de allra flesta fall har lett till att björnen avlivs. Dessa individer utgör en mycket liten del av den svenska björnpopulationen och de flesta individer verkar ha anpassat sig till att leva i en människodominerad miljö.

Björnpopulationen växer fortfarande och ska enligt Riksdagens beslut tillåtas sprida sig tillbaka till sin forna utbredning, vilket inkluderar östkusten och södra Sverige. Dessa delar av landet är de med störst andel bebyggelse och mänsklig aktivitet, så för att få en förståelse för vilka habitat som kan vara lämpligt för björnen i framtiden och vad som kommer att begränsa björnens spridning, utfördes en studie på hur vägar, bebyggelse och mänsklig aktivitet påverkar björnens habitatval i tid och rum.

På en nationell skala undersöktes hur björnars nuvarande hemområden såg ut i fråga om habitatuppbyggnad och hur hemområdena var utbredda i förhållande till vägar, bebyggelse och mänsklig aktivitet.

Generalister, eller allätare, har ofta lättare än mer specialiserade arter att anpassa sig till förändrade förhållanden, då de har förmågan att använda sig av en stor mängd alternativa resurser vid de tillfällen då mer attraktiva resurser saknas. Björnen är inget undantag och studien visade att björnens hemområde inkluderade en stor mängd olika habitattyper. De enda habitattyper som undveks var impediment, områden med permanent snötäcke och jordbrukslandskap. I både norr och söder utgjorde skog en stor del av björnars hemområden, i synnerhet i söder där björnarnas hemområden inkluderade skog oftare än vad som skulle förväntas vid slumpmässig selektion. Detta var inte fallet i norr, där björnarna inte uppvisade någon preferens för skog inom sina hemområden, om än inte aktivt undvek sådana habitat. Gemensamt för dessa resultat är den relativa mänskliga faktorn. I söder är skogsområden associerade med lägre nivåer av mänsklig bebyggelse och aktivitet, medan det omvända råder i norr där mänsklig bebyggelse ligger i skogsområden i nedkant av fjällen. Även om skogsområden är ett relativt viktigt habitat för björnar, så påverkas användningen av graden av mänsklig närvaro i form av bebyggelse och aktivitet. Alla björnar oavsett kön och reproduktiv kategori uppvisar samma mönster.

Ytterligare studier har tittat på en liknande fråga, men på en mindre skala. Vägnätet i det södra studieområdet kategoriserades efter kvalitet, storlek och användning och bebyggelse kategoriserades enligt graden av aktivitet (permanent eller säsongsböende) och björnars rörelser i området undersöktes. Björnar undviker generellt sett alla vägar, även mindre grusvägar, men graden av undvikande beror på vägens storlek och kvalitet. I genomsnitt höll sig björnar cirka 600 m från RV45 (Inlandsvägen) och andra vägar av liknande storlek, cirka 400 m från mindre asfalterade vägar, 200 m från grusvägar av god kvalitet och cirka 100 m från övriga vägar. Permanenta bostäder undveks också, då björnarna allmänt höll sig cirka 700 m från byar och 300 m från enstaka hus. Detta tyder på att byggnaderna i sig inte är vad

björnen undviker, utan graden av mänsklig aktivitet. Även här saknades det skillnad mellan olika ålders- och könskategorier.

Även om björnar i allmänhet undviker vägar, så innebär detta inte att björnar aldrig använder sig av vägar, enbart att de använder dem mindre än vad som skulle förväntats genom slumpmässig användning. Björnar korsar vägar under vandringar genom sina hemområden och vissa individer i studien uppehöll sig inom 500 m av en större väg mer än förväntat.

Vägar och bebyggelse undviks i större grad när det gäller idets placering i björnens hemområde än när det gäller hemområdets utsträckning och användning av hemområdet. Björnen undviker att gräva sitt ide på platser som ligger mindre än 3 km från mänsklig bebyggelse och föredrar platser som ligger minst 6 km från dylika områden. Iden ligger dessutom sällan mindre än 1 km från vägar. Avståndet från iden till asfalterade vägar, mindre vägar och grusvägar som används av bofasta är generellt längre än avståndet till grusbelagda skogsvägar. En studie visade att det fanns en tendens för iden som var placerade på kortare avstånd att bli övergivna under idesperioden jämfört med de som var på längre avstånd, men antalet observationer var för lågt för att säga att detta är typiskt bland björnar. Idesplacering i förhållande till mänsklig närvaro uppvisar en viss skillnad mellan olika kategorier av björnar, då vuxna hanar placerar sina iden längre från permanent bebodd bebyggelse och plogade vägar än andra kategorier av björnar.

Mänsklig aktivitet begränsar sig naturligtvis inte enbart till samhällen och bebyggelse, utan även turistanläggningar med vidsträckta skidspår, slalombackar och stugbyar. Aktivitet i dessa områden kan vara omfattande, då de kan hysa ett stort antal besökare som ägnar sig åt utomhusaktiviteter (t.ex. vandring, fiske m.m.) året runt. En undersökning i det södra området som inkluderade två turistanläggningar och sex samhällen (3000 – 11 000 invånare), visade att 79 % av björnarnas positionsdata befann sig mer än 10 km bortom dessa områden, trots att 40 % av studieområdet befann sig inom 10 km från dessa anläggningar och samhällen. Björnarna uppvisade dessutom ingen skillnad i mängden positioner inom 10 km av städer med 3000 – 11000 invånare eller inom 10 km av turistanläggningarna, vilket tyder på att båda typerna av mänsklig aktivitet utgör en likvärdig störning för björnen. Mönstret är däremot tydligare bland honor, eftersom hanar i sina vandringar uppvisar en större tolerans för mänsklig aktivitet än vad honorna gör.

Resultaten från dessa studier visar att björnars geografiska utbredning och användning av hemområden och habitat påverkas i stor utsträckning av mänsklig aktivitet, bebyggelse och infrastruktur och att de undviker dessa områden i de flesta fall.

Skador på tamdjur och bin orsakade av björn.

De allra flesta björnar undviker mänsklig aktivitet och bebyggelse, men som alltid finns det undantag. Då merparten av tiden som björnen inte tillbringar i idet går åt till födosök för att antingen återuppbygga kroppsvikt efter vintersömnen eller bygga upp reserver före idesgången, så är föda en mycket stark motiverande faktor för björnen. Detta gäller i synnerhet lättillgänglig föda, då det ligger i björnens intresse att minimera energiförbrukning i samband med födosöket, för att maximera det relativa energiupptaget. Olyckligtvis kan tamdjur och bin räknas som lättillgänglig föda - även om de normalt inte ingår i rovdjurens uppfattning som ett bytesdjur. Detta beror på att

många tamdjur, till följd av samevolutionen med människan och det skydd detta har inneburit, saknar de försvars- och flyktmekanismer som observeras bland vilda bytesdjur. Detta är ett omfattande problem i Norge, där klövdjur (däribland mest får) utgör 65-87 % av björnens årliga energiupptag. 1995 betalade de norska myndigheterna ersättning för 3175 björndödade får. Detta utgör 0,13 % av totala antalet får, men på grund av björnens geografiska distribution i Norge drabbas några lokala fårägare hårt medan andra inte drabbas alls.

I Sverige dödas får inte alls i samma utsträckning, trots den flerdubbelt större björnpopulationen som finns här. Tamdjur i Sverige går numera mestavisi i hägn och/eller tas in om nätterna, vilket minskar risken av en attack från rovdjur. Trots detta inträffar skador och predation av björn på får och andra tamdjur, dock i låg grad. Viltskadecenter (VSC) för statistik över bl.a. rovdjursdödade tamdjur och hundar, samt de ersättningsbelopp som har utbetalats för dokumenterade skador. Om man ser till ersättningsbeloppen som utbetalats under 2003 – 2005, så har ersättningsbeloppen för skador orsakade av björn legat runt en femtedel till en fjärdedel av totala utbetalade beloppet (27 %, 18 % och 22 % under 2003, 2004 och 2005). Under 2003 angreps 156 får och 6 nötdjur av björn, varav ungefär hälften dödades och hälften saknades (1 får skadades vid angrepp). Även två hundar skadades av björn det året. Under 2004 och 2005 har färre tamdjur angripits av björn. Exempelvis angreps 45 får under 2005 (31 döda, 4 skadade, 10 saknade). Angrepp på nötdjur händer väldigt sällan: Under hela perioden 2003 – 2005 angreps 13 nötdjur. Sammandrabbningar mellan hundar och björnar sker, men i liten utsträckning och resulterar oftast i skador snarare än dödsfall (1 död av 10 hundar). Hundarna i fråga är hundar som uppvisat jaktbeteende mot björnen - i eller utanför jaktsäsong - och det gäller först och främst hundar som släppts lösa i skogen. Största andelen av angrepp på tamdjur sker i Dalarnas och Jämtlands län.

Förebyggande åtgärder, som att sätta upp elstängsel, kan vara ett mycket effektivt sätt att minimera risken från rovdjurspredation, men eftersom björnen är stor med mycket tjock päls krävs en hög spänning i stängslet för att avskräcka björnen ordentligt. VSCs minsta rekommenderade spänning är 4500 V, men för björn kan detta gärna ökas till minst 6000 V. Skadeersättningsbelopp efter ett björnangrepp på tamdjur kan åtminstone ge djurägaren ersättning för den ekonomiska förlusten, men för att öka acceptansen för björn bland tamdjursägare är möjligheten att söka ersättning för förebyggande åtgärder förmodligen viktigare.

Fäbodbruket, med sin frigående djurhållning, har potential att utsättas för björnpredation på tamdjur i liknande utsträckning som i Norge, då frigående får och nötboskap är mer utsatta än inhägnad boskap.. Tamdjur på fritt skogsbete omfattas av bidrag till förebyggande åtgärder och ersättning, där särskilda skäl föreligger (NFS 2002:13). Statistik som specifikt gäller angrepp av björn på fäboddjur har inte presenterats i VSCs årliga viltskaderapporter; huruvida rovdjursrelaterade förluster av fäboddjur är ett omfattande problem framgår därför ej av dessa rapporter. Om man däremot ser till exempel från Norge, trots landets betydligt lägre björnbestånd, så leder frigående boskap i björnpopulerade områden till konflikter och ju mer frigående boskap desto mer konflikter.

Bin är en annan födokälla som kan skapa konflikter mellan björn och människa. Honungen som produceras av bin är, precis som bär, en mycket värdefull kolhydratkälla. Kolhydrater omvandlas som bekant mycket lätt till fett, vilket innebär att björnen har stort utbyte av honung. Då denna födokälla förekommer i hög

koncentration i biodlarens bikupor, utgör den en stark lockelse för björnen. När björnen väl har lärt sig att bin och honung finns på en plats, är chansen stor för återbesök. Det mest kostnadseffektiva och säkra försvaret är att placera bikuporna högt upp där de är svåråtkomliga för björnen, men i praktiken kan detta vara lättare sagt än gjort. Alternativet, som även det är mycket effektivt, är att sätta upp elstängsel.

Björnens effekt på rennäringen

Det är näst intill omöjligt att uttala sig om björnens inverkan på rennäringen eftersom okunskapen runt omfattningen av detta problem är stor. Till skillnad från annan djurhållning i Sverige så saknas lättillgänglig, sammanställd statistik på rovdjursorsakade skador och förluster av ren. Detta kan i viss utsträckning bero på skillnaderna i ersättningssystem mellan rennäringen och annan djurhållning, men i hög grad gäller det helt enkelt avsaknad av dylik kunskap. Sedan 1995 har skador och förluster av ren ersätts på ett annat sätt än rovdjursangrepp på andra tamdjur och hundar. Idag ersätts samebyarna för björnförekomst med en schablonersättning i förhållande till samebyns areal. Utöver denna ersättning kan byarna även få medel till förebyggande insatser, samt även ersättning för s.k. massdöd, där rovdjur har tagit fler än 10 renar inom ett begränsat område. Detta system - och den uppfattade orättvisan i detta system - är en källa till stor frustration bland renägande samer.

Renförluststudier genomfördes av Sveriges Lantbruksuniversitet, Statens Veterinärmedicinska Anstalt och Naturvårdsverket mellan 1971 och 1986. Inom ramen av dessa utfördes även en omfattande studie i två fjällsamebyar under åren 1982-1986 där rovdjursorsakade förluster på ren - särskilt renkalvar - undersöktes. Sedan dess har inga svenska studier om björnens inverkan på rennäringen genomförts. Det som framkom då, var att björn i de studerade områdena orsakade marginella förluster relativt till andra rovdjur. Hur detta förhåller sig nu och hur detta skiljer sig mellan skog- och fjällsamebyar är okänt. Den information som i nuläget finns tillgängligt gäller "massdöd", vilket sammanfattas i Sametingets årliga rapporter till regeringen och kadaverregistrering hos länsstyrelserna.

Genomgång av rapporterna från 1996, 1998, 2002 och 2003 visar att björnsorsakad massdöd sker i huvudsak i maj och övervägande gäller renkalvar (totalt 2 vajor och 145 kalvar under nämnda år), vilket tyder på att ren precis som älg är mest utsatta för björn under kalvningsperioden och kalvens första levnadsveckor.

Det är viktigt att detta kunskapsgap åtgärdas och att frågan undersöks, då avsaknad av kunskap ofta är källa till många konflikter som kan undvikas eller förmildras med bättre information och förståelse för problemet.

Numera pågår predationsstudier på björn-älg, som använder sig av GPS-teknologi och GIS-analyser, vilket ger en uppfattning om björnarnas individuella och totala predationstakt på älg. Denna metodik har stor potential och kan eventuellt vidareutvecklas för att undersöka samma frågor gällande björnars predation på renar inom renskötselområdet. En förstudie utfördes i samarbete mellan samer och Länsstyrelsen i Norrbotten i 2006, där två björnar blev försedda med GPS-sändare. Dessvärre tappades kontakten med den ena på en gång. Inga björndödade renkalvar hittades under denna förstudie.

Björnens inverkan på jaktuttag av älg

Älgjakten i Sverige har ett deltagande och en omfattning som det är svårt att hitta motsvarighet till någon annanstans i världen. Dess utsträckning och popularitet är en källa till konflikt mellan jägare och rovdjur, då de växande rovdjurspopulationerna kräver att människa och rovdjur delar på de bytesdjur som finns.

Inom ramen av det Skandinaviska Björnprojektet genomfördes en mycket arbetskrävande och omfattande studie av björnens påverkan på den svenska älgstammen och hur detta i sin tur påverkar älgjakten i landet. För vuxna älgar bekräftade studien björnens ineffektivitet som predator på vuxna individer, då endast 2 av 14 jaktförsök som dokumenterades under 666 km spårning lyckades. Detta kombinerat med data från en tidigare spårningsstudie visade en uppskattad jaktlycka på 9 %. Detta motsvarar ett jaktförsök per 56 km och ett *lyckat* jaktförsök per 410 km. Den årliga dödligheten bland vuxna älgar som björn var ansvarig för under 1994 – 1998 uppskattades till 0,5 – 1,5 %, vilket är mycket lågt.

Radiomärkta älgkor och deras kalvar, varav en andel var märkta med mortalitetssändare, följdes under sammanlagt 6 år (1988 och 1994 – 1998) inom det södra studieområdet (ett område med hög björntäthet) för att utvärdera dödligheten hos älgkalvar och vilken andel av denna dödlighet som kunde attribueras till björnen. I genomsnitt dog 35 % av kalvarna per år och 26 % av kalvarna dog till följd av björnpredation. Av dessa dog den stora majoriteten under de första fyra veckorna av sin levnadstid och ingen av de björndödade kalvarna var äldre än 13 veckor gamla.

Tjugosex procent är en hög andel av kalvar, men studien visade också att de kor som förlorade en kalv till björn hade större chans att föda tvillingkalvar det följande året jämfört med älgkor som inte hade förlorat en kalv. Detta beror troligtvis på att den energi som skulle ha förbrukats genom att producera mjölk för att föda en kalv istället användes för att bygga upp en bättre kondition hos älgkon, vilket resulterade i ökad produktion under följande år. För kor som hade förlorat en kalv året innan så var genomsnittet 1,5 födda kalvar per ko, vilket kan jämföras med 1,1 kalv hos kor som inte hade förlorat en kalv året innan. Förlusten av en kalv kunde därmed kompenseras till viss del under följande säsong, vilket minskar effekten av björnpredation på älgkalv till 22 %.

Det är värt att notera att en studie (1997) av relationen mellan björn och älg i Sverige har visat att dödligheten hos vuxna älgar som orsakas av björn är större i de kantzoner där björnen breder ut sig, än vad det är inom björntätare områden. Detta tyder på att älgstammen i kantzonerna har levt så länge utan rovdjur att deras naturliga försvarsmekanismer har försvagats; de är s.k. predator-naiva. Det tar däremot väldigt kort tid efter björnar invandrar till ett tidigare rovdjursfritt område innan bytesdjuren åter uppvisar försvarsmekanismer, t.ex. ökad vaksamhet. I Sverige återuppvisade älgar försvarsmekanismer inom tidsramen av en generation, i synnerhet bland älgkor som hade tappat kalvar. Därför kan man förvänta sig att områden där björnar återinvandrar för första gången sedan 1800 - 1900-talet kommer att uppvisa högre dödlighet bland älgstammen. Denna effekt kommer snabbt att minska efter att älgstammen lär sig att leva med rovdjuren igen och anpassar sitt beteende därefter. Detta står dock i kontrast mot vad som påvisats i mer nyutförda studier inom vargforskningen av förhållandet mellan älg och varg i Sverige. Om detta beror på en skillnad mellan dessa två rovdjursarter eller tyder på en förändring med tid återstår att klargöra.

Nordamerikanska studier har visat att björnens inverkan på älgstammens faktiska storlek var näst intill obefintlig, men att den på grund av sin effektivitet som predator på älgkalvar kunde påverka älgstammens tillväxt i stor utsträckning och att detta var oberoende av den relativa tätheten av älg och björn. Resultaten från den svenska studien står i stark kontrast mot detta, då relativa tätheter av björn och älg i högsta grad påverkade hur stor björnens effekt på älgstammen var. I områden där det finns ett högt antal älgar per björn är effekten på älgpopulationens storlek och tillväxttakt mycket låg, men effekten blir större ju lägre älgtätheten är i förhållande till björntätheten. När den relativa tätheten går under 50 älgar per björn börjar björnen ha en mycket tydlig effekt på både älgstammens storlek och tillväxttakt. Detta innebär att när älgstammen minskas i ett område, t.ex. genom avskjutning i ett skogsbruksområde för att minska älgskador på skogen, blir älgkalvspredationen högre.

Ett område med björn beräknas uppvisa en mindre reduktion av älgstammens tillväxttakt i jämförelse med ett område utan björn, baserat på dödligheten bland älg (vuxna individer och kalvar) som orsakas av björn. För älgjägare i björnområden betyder detta först och främst att älgkalvjakten påverkas och att den resulterande minskningen av jaktkvoten av älg i första hand sker hos kalvkvoten. Detta sker däremot i områden där björnstammen kan hantera ett jaktuttag och beräkningar visar att för var tionde till tjugonde kalv jägare tappar möjligheten att skjuta, så får de istället möjlighet att fälla en björn.

Vilken fara utgör björnen för människor?

Denna fråga är central för många människor som regelbundet rör sig ute i skog och mark, vare sig det gäller vandrare, bärplockare, jägare eller skogsarbetare. Det är också en svårbesvarad fråga. Björnen är med sin storlek och sina grova drag ett respektingivande djur och just detta kan ofta ge en obehagskänsla bland de människor som vistas i skogen. Det ska inte förnekas att björnen *kan* vara farlig för människor, men den skandinaviska brunbjörnen är mycket skygg för människor och uppvisar i tillägg en mycket låg aggressivitet; den lägsta bland brunbjörn i världen. Detta har inneburit att det genom den dokumenterade historiens gång i Sverige har skett få incidenter som har involverat människa-björn.

Intervjuer med björnforskare har genomförts i Skandinavien, eftersom de är den grupp människor som har störst sannolikhet att stöta på björn. Totalt intervjuades 27 personer, som sammanlagt hade mött björn 114 gånger (naturligtvis var dessa inte inklusive av sövningstillfällen etc.). Av dessa 114 möten ansågs björnen inte ha uppvisat ett aggressivt beteende i 80 % av fallen. I över hälften av björnmötena (60 %) lämnade björnen platsen utan någon handling från forskarens sida, vilket tyder på att björnen aktivt undvek vidare interaktion på eget bevåg.

I tjugofyra av mötena, motsvarande 21 %, ansågs björnen av forskarna ha uppvisat ett aggressivt beteende och uppträtt på ett hotfullt sätt gentemot forskaren. Trots detta fanns inte ett enda fall av fysisk kontakt mellan människa och björn; däremot gjorde björnen skenutfall i 5 av de 24 mötena. I 20 av dessa 24 hotfulla möten, var det antingen med en hona med ungar, en björn som låg vid ett kadaver eller så fanns det en hund med i närheten. Om dessa fall tas ur beräkningen så uppvisade björnen enbart hotfullt beteende i 9 möten av 114. Detta är ett lågt antal

och det bör även beaktas att detta gällde möten mellan björn och personal i projektet. Flera av mötena var mellan radiomärkta björnar och personal, vilka har kunskap och utrustning att ta sig in på ett mycket närmare avstånd än vad som skulle uppstå vid ett möte mellan björn och allmänheten. I denna studie är därför ett överraskningsmoment till viss del inkluderat. Generellt när människor är ute och vandrar i markerna är man fler än enbart en person och man pratar med varandra. Oavsett om man är en eller flera är det sällan som man aktivt försöker undvika att ge ljud ifrån sig eller ge akt på vindriktning, som istället kan anses mer vanligt bland jägare och forskare. Dessa resultat är därför förmodligen mer representativt av björnens beteende vid möten mellan jägare och björn.

Detta år har ytterligare studier inletts för att se hur björnen reagerar på mänsklig närvaro, där man använder sig av en kombination av GPS-teknologi och radiotelemetri (pejling). Ett av försöken innebär bl.a. att två personer passerar en björn på cirka 50 m avstånd medan de konverserar i normal samtalston. Försöket är upplagt så att personerna börjar gå 500 m innan björnens position och fortsätter 500 m efteråt, varefter de går tillbaka till utgångspunkten via en omväg som inte är i närheten av björnen. De passerar björnen på den sidan där vinden bär med sig människovitrering till björnen. Försöket är därmed upplagt på sådant sätt att björnen både med hörsel- och luktsinne ska ha tid och möjlighet att uppfatta människans närvaro. Detta är för att se hur björnen reagerar under normala förhållanden. De första resultaten indikerar att björnen i de flesta fall ligger kvar tills personerna har passerat och därefter lämnar området. Vid några tillfällen lämnade björnarna även området direkt – speciellt då den befann sig i öppen terräng. Detta stämmer bra överens med den uppfattningen och de resultaten som uppdagades vid den tidigare studien. Personerna såg björnen i endast 10 % av dessa experimentella möten.

I 4 fall av 5 kommer alltså en björn att lämna området vid ett möte mellan människa och björn, så vad är det som gör att ett möte resulterar i hotfullt beteende från björnens sida? Dokumenterade attacker av björn som har resulterat i en människas död eller skador mellan åren 1750 – 1962 har använts för att få en uppfattning om när farliga situationer med björn kan uppstå. Totalt fanns rapporter om 48 fall där människor har skadats och 27 dödsfall till följd av björnmöte inom hela Skandinavien under den här perioden. De flesta tillfällen som resulterade i skador var möten mellan jägare och björn under jakt, medan de som dödades var de som hade vallat får eller plockat bär eller näver. En skadad björn, eller björn som vaktade ett byte var den viktigaste faktorn vid ett dödsfall, medan en skadad björn var den viktigaste faktorn vid skador. I 7 % av fallen blev människan dödad eller skadad efter att ha slagit björnen med en påk eller liknande tillhygge efter han/hon upptäckt att björnen hade dödat boskap. Fem av dödsfallen utgjordes av predation från två björnindivider vid skilda tillfällen, vilket motsvarar 30 % av dödsfallen och tyder på ett abnormt beteende hos dessa två individer.

Under 1976 – 1995 har 7 människor skadats av björn i Sverige, varav 6 var jägare och en skogsbruksarbetare. Hundar var närvarande i två av fallen, ett av dem där ingen annan faktor var inräknad. I fem av fallen där jägare var involverade förekom skottlossning mot björnen. Den sjätte jägaren hade två hundar med sig och den attackerande björnen var en hona med ungar. Skogsbrukaren i sin tur överraskade en hona med ungar.

Mellan 1996 och 2004 har åtta personer skadats och en dödades (2004) till följd av björnattacker. Detta ger ett genomsnitt av en attack per år som resulterar i mänsklig skada. Sju av fallen inträffade under en aktiv jaktsituation (sex stycken under älgjakt, en vid björnjakt) – vid de övriga två tillfällena stötte människan på en björnhona med

ungar. Vid sex av de sju jakttillfällena var hund närvarande. Fyra möten skedde vid iden och i tre fall var björnunger närvarande. Vid åtminstone fem av de sju jakttillfällena förekom skottlossning.

I Norge har ingen dödat de senaste hundra åren, men i Finland har ett dödsfall ägt rum under denna period. Det var en person som var ute på joggingtur som dödades av en björnhona med unge, 1998.

I intervjuerna med personalen i studien om björnmöten uppdagades att samma faktorer, nämligen närvaro av björnunger, kadaver eller hund, var inblandade i alla de möten där björnen uppfattats som hotfull. Dessa faktorer leder inte alltid till aggressivt beteende, då björnen uppfattades som hotfull i enbart 44 % av möten med hona med ungar, 27 % av möten där hundar var med och 27 % av möten vid kadaver.

Enligt det Skandinaviska Björnprojektets forskning och erfarenhet finns det enbart en situation när björnen är riktigt farlig och det är när den är skadad/skadskjuten. Däremot utgör den sällan ett hot gentemot allmänheten. En skadad björn går undan och lägger sig i en s.k. sårlega och är särskilt farlig för efterföljande personer. Eftersöksekipage skall därför ha specialutbildning för dylika uppdrag. Mellan 1996 och 2006 har 42 påskjutna björnar blivit avräknade från jaktkvoten, motsvarande i genomsnitt 5% av antalet skjutna björnar per år. I tillägg har ett antal rapporterat påskjutna björnar återfunnits och skjutits, vilka ingår i den vanliga statistiken över skjutna björnar, samt att ett antal har bedömts som icke träffade eller så lindrigt skadade att de inte har avräknats från kvoten. Vi har inga kompletta uppgifter om dessa två kategorier.

Farliga situationer uppstår i mindre utsträckning vid möten med honor med ungar och möten vid björnars iden. Hundars närvaro kan leda till att björnarna uppvisar aggressivt beteende, men detta är relativt sällan och uppmärksamheten fokuseras oftast i sådana situationer på hunden snarare än människan. När dylika situationer uppstår kan de förmildras och förhindras från att eskalera genom att först och främst behålla lugnet och att avlägsna sig från situationen. Det bästa försvaret är naturligtvis att undvika att överraska björnarna och förebygga björnmöten genom att uppmärksamma eventuella björnar på att man finns i närheten, genom att t.ex. tala högt eller sjunga.

Mer information om hur man ska bete sig vid möten med björn finnes i foldern "Om du möter en björn" (tillgänglig via Skandinaviska Björnprojektets hemsida, www.bearproject.info) och broschyren "Björnmöten" (Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket).

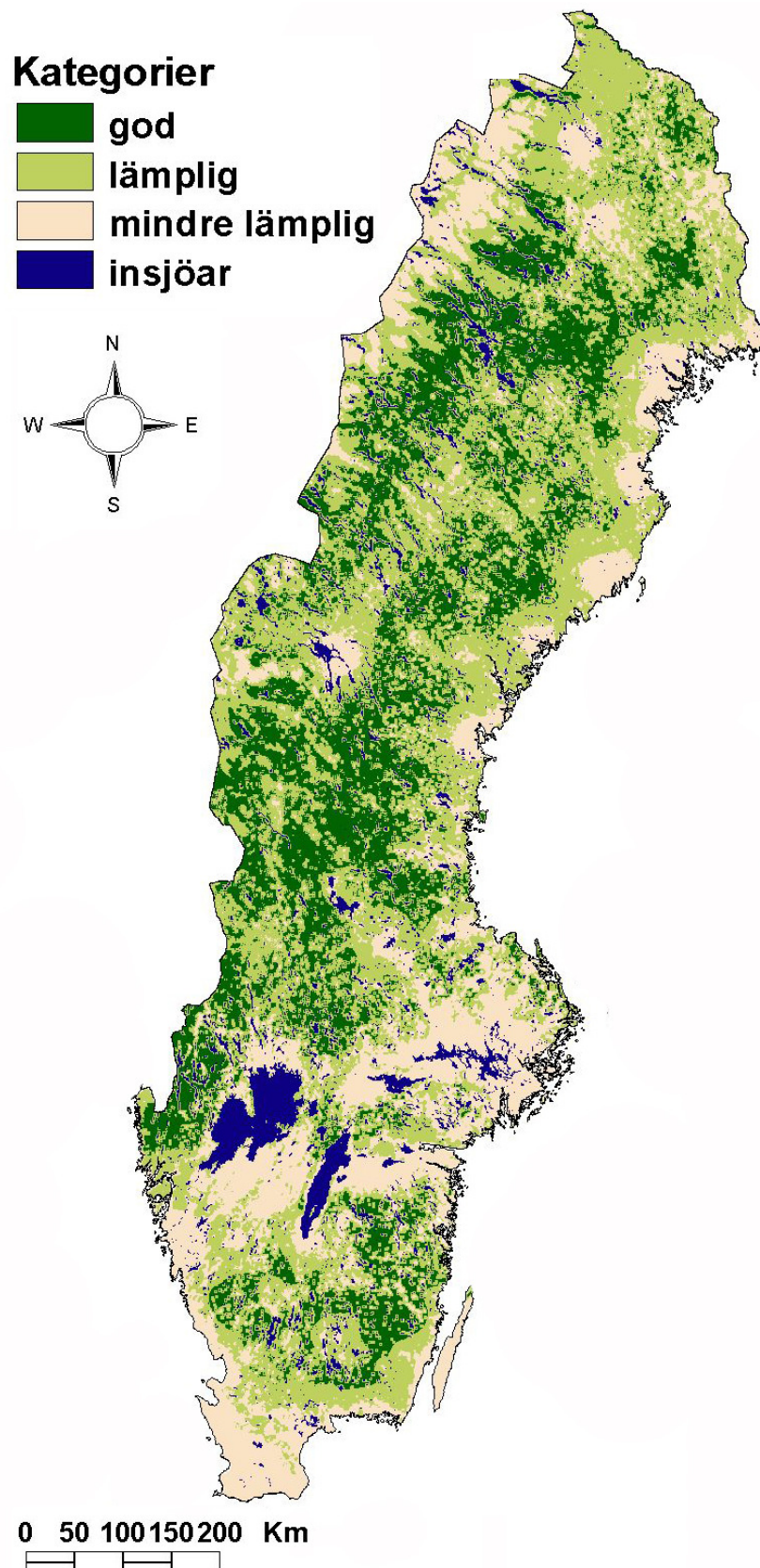
FRAMTIDSSCENARIO

I dagens läge har Sverige en livskraftig, växande björnstam med cirka 2350-2900 individer. Hittills har den uppvisat en mycket hög tillväxttakt, samt hög grad av utvandring av honor jämfört med nordamerikanska björnpopulationer. Hög honutvandring verkar vara karaktäristiskt för växande björnstammar och det har noterats i Sverige att utvandringstakten bland honor begränsas vid ökande björntäthet. Tätheten påverkar även björnstammens tillväxttakt då både honors reproduktionsintervaller och ålder vid första födsel påverkas. En av de faktorer som påverkar björnens tillväxt i hög grad är jakten på björn. Jakten på björn utgör den främsta dödsorsaken bland vuxna björnar i Sverige. Hur, var och i vilken utsträckning

denna jakt bedrivs kan användas för att påverka stammens tillväxt, samt uppmuntra eller begränsa honors spridning ut ur kärnområden, vilket kan hjälpa att uppnå de mål som satts för björnens utbredning.

Björnens geografiska utbredning påverkas också i allra högsta grad av mänsklig aktivitet, eftersom björnen undviker bebyggelse, vägnätverk och turistanläggningar. Figur 5 visar en projektion över gott, lämpligt och mindre lämpligt habitat i dagens läge, som tar hänsyn till både habitat och mänsklig aktivitet. Vad som definieras som gott och lämpligt habitat är baserat på ett flertal habitatvalsstudier och de geografiska positionerna av skjutna björnar bekräftar att de flesta björnar i Sverige i dagens läge befinner sig inom s.k. gott habitat.

Figur 5: Karta över fördelningen av mindre lämpligt (rosa), lämpligt (ljusgrönt) och gott (grönt) björnhabitat Sverige (Katajisto et al. 2006).



En teoretisk beräkning baserad på dagens tillgängliga habitat och relativa björntätheter kan ge en uppskattning om hur många björnar som Sverige i dagens läge kan stödja rent habitatmässigt. I dagens läge finns 133 000 km² lämpligt habitat och 190 000 km² lämpligt habitat av lägre kvalitet – d.v.s. mindre lämpligt habitat. Om man inte räknar med det sydsvenska höglandet finns det 115 500 km² lämpligt habitat och 155 000 km² mindre lämpligt habitat. Den nuvarande björntätheten i lämpligt habitat varierar mellan 15 – 35 björnar per km² och den motsvarande siffran för mindre lämpligt habitat är 10 – 20 björnar. Om allt lämpligt och mindre lämpligt habitat skulle fyllas av björnar i motsvarande tätheter, så finns det plats för 3300 – 8800 björnar i Sverige. Utan sydsvenska höglandet är denna siffra 3300 – 7200 björnar. Dessa siffror gäller naturligtvis habitattillgänglighet och har inte tagit sociala och politiska begränsningar med i beräkning, eller effekter av habitatfragmentering.

Genom att använda den genomsnittsliga tillväxttakten efter jaktuttag som uppskattades mellan 1998 – 2004 (5,5 %) och det genomsnittsliga björnbeståndet år 2005 (2550 björnar) kan man göra en prognos på stammens storlek år 2010 och 2015. Det förväntade beståndet kan då uppgå i 3300 respektive 4300 björnar. Denna beräkning ger däremot en alltför hög beståndsprognos, eftersom det förutsätter en stabil förvaltning under hela perioden i form av procentuellt jaktuttag och även konstant tillväxt. Detta är orealistiskt då antalet björnar som fålls under laglig jakt ökar mycket snabbt; från 46 st 1998 till 129 st 2006. Nettotillväxten hos björnen är därmed förmodligen redan nu lägre än de 5,5 % som påvisats i den tidigare tidsperioden. Om den årliga nettotillväxten istället antas vara 4 % kan beståndet vara 3100 respektive 3800 individer och med 2 % nettotillväxt uppgår beståndet till 2800 respektive 3100 individer, år 2010 respektive 2015.

Det är viktigt att hålla i åtanke att detta är teoretiska beräkningar som visar möjliga scenarion – det gäller inte absoluta faktum. Beståndets verkliga utveckling kommer att vara mycket beroende på hur myndigheterna förvaltar björnstammen i framtiden – i synnerhet i fråga om jaktuttaget.

BIBLIOGRAFI

- ArtDatabanken (2006). "*Ursus arctos* – brunbjörn". Faktablad. ArtDatabanken, SLU. http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/ursu_arc.PDF
- Beckmann, J. F. och J. Berger (2003). "Rapid ecological and behavioural changes in carnivores: the responses of black bears (*Ursus americanus*) to altered food." *Journal of Zoology* 261: 207-212.
- Bellemain, E., J. E. Swenson, D. Tallmon, S. Brunberg och P. Taberlet (2005). "Estimating population size of elusive animals with DNA from hunter-collected feces: four methods for brown bears." *Conservation Biology* 19(1): 150-161.
- Bellemain, E., J. E. Swenson och P. Taberlet (2006). "Mating strategies in relation to Sexually Selected Infanticide in a non-social carnivore: the brown bear." *Ethology* 112:238-246.
- Berger, J., J. E. Swenson och I-L. Persson (2001). "Recolonizing carnivores and naïve prey: conservation lessons from Pleistocene extinctions." *Science* 291:1036-1039.
- Björvall, A. (1990). "The brown bear in Sweden." *Aquilo Series Zoologica* 27: 17-19.

- Brunberg, S. and J. Swenson (2006). "Inventering av björn med hjälp av spillningsmetoden." Rapport Nr. 2006-1 från Skandinaviska Björnprojektet.
- Busk, H. (1998). "Brown bear (*Ursus arctos*) predation on moose (*Alces alces*) calves in a Swedish boreal forest." M.Sc. Thesis, (Nr. 15), Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala, Sweden.
- Dahle, B. (2000). "Extensive illegal killing of brown bears in Sweden." *International Bear News* 9 (2):7.
- Dahle, B. och J. E. Swenson (2003). "Factors influencing length of maternal care in brown bears (*Ursus arctos*) and its effect on offspring." *Behavioural Ecology and Sociobiology* 54:352-358.
- Dahle, B. och J. E. Swenson (2003). "Family breakup in brown bears: are young forced to leave?" *Journal of Mammalogy* 84 (2):536-540.
- Dahle, B. och J. E. Swenson (2003). "Home ranges in adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*): effect of mass, sex, reproductive category, population density and habitat type." *Journal of Zoology* 260: 329-335.
- Dahle, B. och J. E. Swenson (2003). "Seasonal range size in relation to reproductive strategies in brown bears *Ursus arctos*." *Journal of Applied Ecology* 72: 660-667.
- Dahle, B., O. G. Støen och J. E. Swenson (2006). "Factors influencing home range size in subadult brown bears." *Journal of Mammalogy* (2:a revidering submitted).
- Dahle, B., O. J. Sørensen, E. H. Wedul, J. E. Swenson och F. Sandegren (1998). "The diet of brown bears *Ursus arctos* in central Scandinavia: effect of access to free-ranging domestic sheep *Ovis aries*." *Wildlife Biology* 4(3):147-158.
- Elfström, M. (2004). "Denning ecology of Scandinavian brown bears." Swedish Master's Thesis, Umeå Universitet, Umeå, Sverige.
- Friebe, A., J. E. Swenson och F. Sandegren (2001). "Denning chronology of female brown bears in central Sweden." *Ursus* 12: 37-46.
- Gervasi, V., S. Brunberg och J. E. Swenson (in press). "An individual approach to measure activity levels: a test on brown bears." *Wildlife Society Bulletin*
- Gunther, K. A., M. A. Haroldson, K. Frey, S. L. Cain, J. Copeland och C. C. Schwartz (2004). "Grizzly bear – human conflicts in the Greater Yellowstone ecosystem, 1992-2000." *Ursus* 15(1): 10-22.
- Hellgren, E. C. (1998). "Physiology of hibernation in bears." (Invited paper). *Ursus* 10: 467-478.
- Hensel, R. J., W. A. Troyer och A. W. Erickson (1969). "Reproduction in the female brown bear." *Journal of Wildlife Management* 33: 357-365.
- Herrero, S., T. Smith, T. D. DeBruyn, K. Gunther och C. A. Matt (2005). "From the field: brown bear habituation to people – safety, risks, and benefits." *Wildlife Society Bulletin* 33 (1):362-373.
- Hilderbrand, G. V., S. G. Jenkins, C. C. Schwartz, T. A. Hanley och C. T. Robbins (1999). "Effect of seasonal differences in dietary meat intake on changes in body mass and composition in wild and captive brown bears." *Canadian Journal of Zoology* 77: 1623-1630.
- Hilderbrand, G. V., C. C. Schwartz, C. T. Robbins, M. E. Jacoby, T. A. Hanley, S. M. Arthur och C. Servheen (1999). "The importance of meat, particularly salmon, to body size, population productivity, and conservation of North American brown bears." *Canadian Journal of Zoology* 77:132-138.

- Hissa, R. (1997). "Physiology of the European brown bear (*Ursus arctos arctos*)."
Annales Zoologici Fennici 34: 267-287.
- Hissa, R., J. Siekkinen, E. Hohtola, S. Saarela, A. Hakala och J. Pudas (1994).
"Seasonal patterns in the physiology of the European brown bear (*Ursus arctos arctos*) in Finland." *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A. Physiology* 109 (3):781-791.
- Hissa, R., E. Hohtola, T. Tuomala-Saramäki, T. Laine och H. Kellio (1998).
"Seasonal changes in fatty acids and leptin contents in the plasma of the European brown bear." *Annales Zoologici Fennici* 35:215-224.
- Hissa, R., M. Puukka, E. Hohtola, M-L. Sassi och J. Risteli (1998). "Seasonal changes in plasma nitrogenous compounds of the European brown bear (*Ursus arctos arctos*)."
Annales Zoologici Fennici 35: 205-213.
- Johansen, T. (1997). "The diet of the brown bear (*Ursus arctos*) in central Sweden."
M.Sc. Thesis, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway.
- Katajisto, J (2001). "Bed site selection of female brown bears (*Ursus arctos*) as a counter-strategy to avoid sexually selected infanticide by males." MSc Thesis, University of Helsinki, Helsinki, Finland.
- Katajisto, J., A. Moilanen och J. E. Swenson (2006). "Landscape-level habitat use by brown bears *Ursus arctos* in relation to human distribution in Scandinavia." (Inlämnat manuscript).
- Kindberg, J., J. Swenson, S. Brunberg och G. Ericsson (2004). "Preliminär rapport om populationsutveckling och -storlek av brunbjörn i Sverige, 2004." Rapport till Naturvårdsverket från Skandinaviska Björnprojektet.
- Kindberg, J. and J. Swenson (2006). "Populationsberäkning av björnstammen i Sverige 2005." Rapport Nr. 2006-2 från Skandinaviska Björnprojektet.
- Kindberg, J. and J. E. Swenson (2006). "Results from the genetic analyses performed on feces samples from bears in Västerbotten County, Sweden. Part II Population estimate." Rapport Nr. 2006-3 från Skandinaviska Björnprojektet.
- Kingsley, M. C. S., J. A. Nagy och R. H. Russell (1983). "Patterns of weight gain and loss for grizzly bears in Northern Canada." *International Conference on Bear Research and Management* 5: 174-178.
- Linnell, J. D. C., J. E. Swenson, R. Andersen och B. Barnes (2000). "How vulnerable are denning bears to disturbance?" *Wildlife Society Bulletin* 28:400-413..
- Manchi, S. och J. E. Swenson (2005). "Denning behaviour of Scandinavian brown bears *Ursus arctos*." *Wildlife Biology* 11:123-132.
- McArthur Joep, K. L. (1983). "Habituation of grizzly bears to people: a hypothesis." *International Conference on Bear Research and Management* 5: 322-327.
- Moe, T. F. (2005). "Diel variation in habitat selection of female Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*) in relation to resting and foraging behavior". M.Sc. Thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norge.
- Mowat, G. och D. C. Heard (2006). "Major components of grizzly bear diet across North America." *Canadian Journal of Zoology* 84: 473-489.
- Nellemann, C., O. G. Støen, J. Kindberg, J. E. Swenson, I. Vistnes, G. Ericsson, J. Katajisto, B. Kalterborn och J. Martin (2006). "Terrain use by brown bears in relation to resorts and human settlements." (Manuskript).
- Nelson, R. A. (1980). "Protein and fat metabolism in hibernating bears." *Federation Proceedings* 39: 2955-2958.

- Nelson, R. A., G. E. Folk Jr., R. D. Feld och P. Ringens (1979). "Biochemical transition from hibernation to normal activity in bears." (abstract). *Federation Proceedings* 38: 1227.
- Nelson, R. A., G. E. Folk Jr., E. W. Pfeiffer, J. J. Craighead, C. J. Jonkel och D. L. Steiger (1983). "Behavior, biochemistry and hibernation in black, grizzly and polar bears." *International Conference on Bear Research and Management* 5: 284-290.
- Nielsen, S. E., S. Herrero, M. S. Boyc, R. D. Mace, B. Brenn, M. L. Gibeau och S. Jevons (2004). "Modelling the spatial distribution of human-caused grizzly bear mortalities in the Central Rockies ecosystem of Canada." *Biological Conservation* 120: 101-113.00
- Opseth, O. (1998). "Brown bear (*Ursus arctos*) diet and predation on moose (*Alces alces*) calves in the southern taiga zone in Sweden." M.Sc. Thesis, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norge.
- Ramsay, M. A. och R. L. Dunbrack (1986). "Physiological constraints on life history phenomena: the example of small bear cubs at birth." *The American Naturalist* 127 (6): 735-743.
- Rauset, G. R. (2006) "Estimating individual kill rates on moose (*Alces alces*) calves by brown bears (*Ursus arctos*) based on GPS technology and GIS cluster analysis". M.Sc. Thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norge.
- Robbins, C.T., C.C. Schwartz och L. A. Felicetti (2004). "Nutritional ecology of ursids: a review of newer methods and management implications." *Ursus* 15: 161-171.
- Rode, K. D., C. T. Robbins, L. A. Shipley (2001). "Constraints on herbivory by grizzly bears." *Oecologia* 128: 62-71.
- Roth, H. U. (1983). "Diel activity of a remnant population of European brown bears." *International Conference on Bear Research and Management* 5: 223-229.
- Schwartz, C. C., K. A. Keating, H. V. Reynolds, III, V. G. Barnes, Jr., R. A. Sellers, J. E. Swenson, S. D. Miller, B. N. McLellan, J. Keay, R. McCann, M. Gibeau, W. F. Wakkinen, R. D. Mace, W. Kasworm, R. Smith och S. Herrero (2003). "Reproductive maturation and senescence in the female brown bear." *Ursus* 14 (2):109-119.
- Smith, T. S., S. Herrero och T. D. DeBruyn (2005). "Alaskan brown bears, humans and habituation." *Ursus* 16(1): 1-10.
- Støen, O. G., E. Bellemain, S. Saebo, J. E. Swenson (2005). "Kin-related spatial structure in brown bears *Ursus arctos*." *Behavioural Ecology and Sociobiology* 59: 191-197.
- Støen, O. G., A. Zedrosser, S. Saebo, J. E. Swenson (2006). "Inversely density-dependent dispersal in brown bears *Ursus arctos*." *Oecologia* 148 (2):356-364.
- Støen, O. G., A. Zedrosser, P. Wegge, J. E. Swenson (2006). "Socially induced delayed primiparity in brown bears *Ursus arctos*." *Behavioural Ecology and Sociobiology* (2:a reviderade manuskript inlämnat).
- Swenson, J. E. (1999). "Does hunting affect the behavior of brown bears in Eurasia?" *Ursus* 1: 157-162.
- Swenson, J. E. och F. Sandegren (1996). "Sustainable brown bear harvest in Sweden estimated from hunter-provided information." *Journal of Wildlife Research* 1:229-232.
- Swenson, J. E. och F. Sandegren (1999). "Den svenske bjørnebestandens levedyktighet." CBM:s Skriftserie 1:85-90.

- Swenson, J. och F. Sandegren (1999). "Misstänkt illegal björnjakt i Sverige." Bilaga till Sammanhållen rovdjurspolitik: slutbetänkande av Rovdjursutredningen. Statens offentliga utredningar 1999:146. Stockholm, Sverige.
- Swenson, J. E., F. Sandegren och A. Söderberg (1998). "Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal." *Journal of Animal Ecology* 67:819-826.
- Swenson, J. E., B. Dahle och F. Sandegren (2001). "Intraspecific predation in Scandinavian brown bears older than cubs-of-the-year." *Ursus* 12:81-92.
- Swenson, J. E., B. Dahle och F. Sandegren (2001). "Bjørnens predasjon på elg." NINA, Fagrapport 48 (In Norwegian: Brown bear predation on moose).
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall, A. Söderberg, P. Wabakken och R. Franzén (1994). "Size, trend, distribution and conservation of the brown bear *Ursus arctos* population in Sweden." *Biological Conservation* 70: 9-17.
- Swenson, J. E., P. Wabakken, F. Sandegren, A. Bjärvall, R. Franzén och A. Söderberg (1995). "The near extinction and recovery of brown bears in Scandinavia in relation to the bear management policies of Norway and Sweden." *Wildlife Biology* 1:11-25.
- Swenson, J. E., T. M. Heggberget, P. Sandström, F. Sandegren, P. Wabakken, A. Bjärvall, A. Södervall, R. Franzén, J. D. C. Linnell och R. Andersen (1996). "Brunbjørnens arealbruk i forhold til menneskelig aktivitet. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 5." NINA Oppdragsmelding 416:1-20.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, S. Brunberg och P. Wabakken (1997). "Winter den abandonment by brown bears (*Ursus arctos*): causes and consequences." *Wildlife Biology* 3: 35-38.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Söderberg, A. Bjärvall, R. Franzén och P. Wabakken (1997). "Infanticide caused by hunting of male bears." *Nature* 386: 450-451.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall och P. Wabakken (1998). "Living with success: research needs for an expanding brown bear population." *Ursus* 10:17-23.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall, R. Franzén, A. Söderberg och P. Wabakken (1998). "Status and management of the brown bear in Sweden", in C. Servheen, S. Herrero och B. Peyton (compilers). *Bears, Status Survey and Conservation Action Plan*, IUCN/SSC bear and polar bear specialist groups: IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 111-113.
- Swenson, J. E., A. Jansson, R. Riig och F. Sandegren (1999). "Bears and ants: myrmecophagy by brown bears in central Scandinavia." *Canadian Journal of Zoology* 77: 551-561.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Söderberg, M. Heim, O. J. Sørensen, A. Bjärvall, R. Franzén, S. Wikan och P. Wabakken (1999). "Interactions between brown bears and humans in Scandinavia." *Biosphere Conservation* 2(1): 1-9.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, S. Brunberg och P. Segerström (2001). "Factors associated with loss of brown bear cubs in Sweden." *Ursus* 12: 9-80.
- Sæther, B-E., S. Engen, J. E. Swenson, Ø. Bakke och F. Sandegren (1998). "Assessing the viability of Scandinavian brown bear, *Ursus arctos*, populations: the effects of uncertain parameter estimates." *Oikos* 83:403-416.
- Taberlet, P., J. E. Swenson, F. Sandegren och A. Bjärvall (1995). "Conservation genetics of the brown bear (*Ursus arctos*): localization of a contact zone between two highly divergent mitochondrial DNA lineages in Scandinavia." *Conservation Biology* 9:1255-1261.

- Tallmon, D. A., E. Bellemain, J. Swenson och P. Taberlet (2004). "Genetic monitoring of Scandinavian brown bear effective population size and immigration." *Journal of Wildlife Management* 68 (4):960-965.
- Waits, L., P. Taberlet, J. E. Swenson, F. Sandegren och R. Franzén (2000). "Nuclear DNA microsatellite analysis of genetic diversity and gene flow in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*). *Molecular Ecology* 9:421-431.
- Wielgus, R. B. och F. L. Bunnell (1995). "Test of hypotheses for sexual segregation in grizzly bears." *Journal of Wildlife Management* 59: 552-560.
- Wilson, S. M., M. J. Madel, D. J. Mattson, J. M. Graham, J. A. Burchfield och J. M. Belsky (2005). "Natural landscape features, human-related attractants and conflict hotspots: a spatial analysis of human-grizzly bear conflicts." *Ursus* 16(1): 117-119.
- Zedrosser, A. och B. Dahle (2002). "Brown bear attack in central Sweden." *International Bear News* 11:9.
- Zedrosser, A., B. Dahle och J. E. Swenson (2006). "Population density and food conditions determine adult female body size in brown bears." *Journal of Mammalogy* 87 (3):510-518.
- Zedrosser, A., B. Dahle, J. E. Swenson och N. Gerstl (2001). "Status and management of the brown bear in Europe." *Ursus* 12:9-20.
- Zedrosser, A., B. Dahle, O. G. Støen och J. E. Swenson (2006). "Primiparity, litter size and cub survival in a species with sexually selected infanticide, the brown bear." (Inlämnat manuskript).
- Zedrosser, A., O. G. Støen, S. Saebo och J. E. Swenson (2006). "Should I stay, or should I go? Natal dispersal in the brown bear." (Inlämnat manuskript).

SKANDINAVISKA BJÖRNPROJEKTET

Publikationer t.o.m 2008

Sammanfattning:

A) Publikationer i internationella vetenskapliga tidsskrifter (92)

B) Böcker och bokkapitel (10)

C) Artiklar i ej refererade internationella publikationer (20)

D) Studentuppsatser och avhandlingar (63)

E) Rapporter till förvaltningar mm. (72)

F) Populärvetenskapliga publikationer (60)

Totalt 307 publikationer.

A) Publikationer i internationella vetenskapliga tidsskrifter (92)

- Bjärvall, A. and F. Sandegren. 1987. Early experiences with the first radio-marked bears in Sweden. **Proc. Int. Conf. on Bear Res. and Manage.** 7:9-12.
- Bjärvall, A. 1990. The brown bear in Sweden. **Aquilo Ser. Zool.** 27:17-19
- Bjärvall, A., F. Sandegren, and P. Wabakken. 1990. Large home ranges and possible early sexual maturity in Scandinavian bears. **Proc. Int. Conf. on Bear Res. Manage.** 8:237-241.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall, A. Söderberg, P. Wabakken, and R. Franzén. 1994. Size, trend, distribution and conservation of the brown bear *Ursus arctos* population in Sweden. **Biol. Conserv.** 70:9-17.
- Swenson, J. E., P. Wabakken, F. Sandegren, A. Bjärvall, R. Franzén, and A. Söderberg. 1995. The near extinction and recovery of brown bears in Scandinavia in relation to the bear management policies of Norway and Sweden. **Wildl. Biol.** 1:11-25.
- Taberlet, P., J. E. Swenson, F. Sandegren, and A. Bjärvall. 1995. Conservation genetics of the brown bear (*Ursus arctos*): localization of a contact zone between two highly divergent mitochondrial DNA lineages in Scandinavia. **Conserv. Biol.** 9:1255-1261.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Söderberg, and R. Franzén. 1995. Estimating the total weight of Scandinavian brown bears from field-dressed and slaughter weights. **Wildl. Biol.** 1:177-179.
- Swenson, J. E. and F. Sandegren. 1996. Sustainable brown bear harvest in Sweden estimated from hunter-provided information. **J. Wildl. Res.** 1:228-231.
- Swenson, J. E. and S. Wikan. 1996. A population estimate for brown bears in Finnmark County, North Norway. **Fauna norv. Ser. A.** 17:11-15.
- Sagør, J. T., J. E. Swenson, and E. Røskaft. 1997. Compatibility of brown bear *Ursus arctos* and free-ranging sheep in Norway. **Biol. Conserv.** 81:91-95.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Söderberg, A. Bjärvall, R. Franzén, and P. Wabakken. 1997. Infanticide caused by hunting of male bears. **Nature** 386:450-451.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, S. Brunberg, and P. Wabakken. 1997. Winter den sites abandonment by brown bears *Ursus arctos*: causes and consequences. **Wildl. Biol.** 3:35-38.
- Linnell, J. D. C., R. Aanes, J. E. Swenson, J. Odden, and M. E. Smith. 1997. Translocation of carnivores as a method for managing problem animals: a review. **Biodiversity and Conserv.** 6:1245-1257.
- Swenson, J. E., R. Franzén, P. Segerström, and F. Sandegren. 1998. The age of self-sufficiency in Scandinavian brown bears. **Acta Theriologica** 43:213-218.

- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall, and P. Wabakken. 1998. Living with success: research needs for an expanding brown bear population. **Ursus** 10:17-24.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, and A. Söderberg. 1998. Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal. **J. Animal Ecol.** 67:819-826.
- Dahle, B., O. J. Sørensen, E. H. Wedul, J. E. Swenson and F. Sandegren. 1998. The diet of brown bears *Ursus arctos* in central Scandinavia: effect of access to free-ranging domestic sheep *Ovis aries*. **Wildl. Biol.** 4:147-158.
- Sæther, B. E., S. Engen, J. E. Swenson, Ø. Bakke, and F. Sandegren. 1998. Assessing the viability of Scandinavian brown bear, *Ursus arctos*, populations: the effects of uncertain parameter estimates. **Oikos** 83:403-416.
- Tryland, M., T. Sandvik, J. M. Arnemo, G. Stuve, Ø. Olsvik, and T. Traavik. 1998. Antibodies against orthopoxviruses in wild carnivores from Fennoscandia. **J. Wildl. Diseases** 34:443-450.
- Swenson, J. E., K. Wallin, G. Ericsson, G. Cederlund, and F. Sandegren. 1999. Effects of ear tagging on survival of moose calves. **J. Wildl. Manage.** 63:354-358.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Söderberg, M. Heim, O. J. Sørensen, A. Bjärvall, R. Franzén, S. Wikan, and P. Wabakken. 1999. Interactions between brown bears and humans in Scandinavia. **Biosphere Conserv.** 2:1-9.
- Tufto, J., B.-E. Sæther, S. Engen, J. E. Swenson & F. Sandegren. 1999. Harvesting strategies for conserving minimum viable populations based on World Conservation Union criteria: brown bears in Norway. **Proc. R. Soc. London B** 266:961-967.
- Swenson, J. E., A. Jansson., R. Riig, and F. Sandegren. 1999. Bears and ants: myrmecophagy by brown bears in central Scandinavia. **Can. J. Zool.** 77:551-561.
- Linnell, J. C. D., J. Odden, M. E. Smith, R. Aanes, and J. E. Swenson. 1999. Large carnivores that kill livestock: do «problem animals» really exist? **Wildl. Soc. Bull.** 27:698-705.
- Matson, G. M., H. E. Casquilho-Gray, J. D. Paynich, V. G. Barnes, Jr., H. V. Reynolds III, and J. E. Swenson. 1999. Cementum annuli are unreliable reproductive indicators in female brown bears. **Ursus** 11:275-280.
- Swenson, J. E. 1999. Does hunting affect the behavior of brown bears in Eurasia? **Ursus** 11:157-162.
- Linnell, J. D. C., B. Barnes, J. E. Swenson, and R. Andersen. 2000. How vulnerable are denning bears to disturbance? **Wildl. Soc. Bull.** 28:400-413
- Waits, L., P. Taberlet, J. E. Swenson, F. Sandegren, and R. Franzén. 2000. Nuclear DNA microsatellite analysis of genetic diversity and gene flow in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*). **Mol. Ecol.** 9:421-431.
- Linnell, J. D. C., J. E. Swenson, and R. Andersen. 2000. Conservation of biodiversity in Scandinavian boreal forests: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones? **Biodiversity and Conserv.** 9: 857-868
- Smith, M. E., J. D. C. Linnell, J. Odden, and J. E. Swenson. 2000. Methods for reducing livestock losses to predators: A. Livestock guardian animals. **Acta Agriculturae Scandinavica Section A, Animal Science** 50: 279-290.
- Smith, M. E., J. D. C. Linnell, J. Odden, and J. E. Swenson. 2000. Methods for reducing livestock losses to predators: B. Aversive conditioning, deterrents and repellents. **Acta Agriculturae Scandinavica Section A, Animal Science** 50: 304-315.

- Berger, J., J. E. Swenson, and I.-L. Persson. 2001. Recolonizing carnivores and naïve prey: conservation lessons from Pleistocene extinctions. **Science** 291: 1036-1039.
- Persson, I.-L., S. Wikan, J. E. Swenson, and I. Mysterud. 2001. The diet of the brown bear in the Pasvik, Valley, northeastern Norway. **Wildlife Biology** 7: 27-37.
- Linnell, J. D. C., J. E. Swenson, and R. Andersen. 2001. Predators and people: conservation of large carnivores is possible at high human densities if management policy is favourable. **Animal Conservation** 4: 345-349.
- Friebe, A., J. E. Swenson, and F. Sandegren. 2001. Denning chronology of female brown bears (*Ursus arctos*) in central Sweden. **Ursus** 12: 37-46.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, S. Brunberg, and P. Segerström. 2001. Factors associated with loss of brown bear cubs in Sweden. **Ursus** 12: 69-80.
- Zedrosser, A., B. Dahle, J. E. Swenson, and N. Gerstl. 2001. Status and management of the brown bear in Europe. **Ursus** 12: 9-20.
- Swenson, J. E., B. Dahle, and F. Sandegren. 2001. Intraspecific predation in Scandinavian brown bears older than cubs-of-the-year. **Ursus** 12: 81-92.
- Cercueil, A., Bellemain, E., and Manel, S. 2002. PARENTE: A software package for parentage analysis. **Journal of Heredity** 93: 458-459.
- Dahle, B. and J. E. Swenson. 2003. Family break-up in brown bears: are young forced to leave? **Journal of Mammalogy** 84:536-540.
- Dahle B. and J. E. Swenson. 2003. Seasonal range size in relation to reproductive strategies in brown bears *Ursus arctos*. **Journal of Animal Ecology** 72:660-667.
- Dahle, B., and J. E. Swenson. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears *Ursus arctos*: effect of population density, mass, sex, reproductive status and habitat type. **Journal of Zoology** 260:329-335.
- Dahle, B., and J. E. Swenson. 2003. Factors influencing length of maternal care and its consequences for offspring in brown bears *Ursus arctos*. **Behavioural Ecology and Sociobiology** 54:352-358.
- Schwartz, C. C., K. A. Keating, H. V. Reynolds, III, V. G. Barnes, Jr., R. Sellers, J. E. Swenson, S. D. Miller, B. N. McLellan, J. Keay, R. McCann, M. Gibeau, W. Wakkinen, R. D. Mace, W. Kasworm, R. Smith and S. Herrero. 2003. Reproductive senescence in the brown/grizzly bear. **Ursus** 14:109-119.
- Schwartz, C. C., J. E. Swenson, and S. M. Miller. 2003. Large carnivores, moose and humans: a changing paradigm of predator management in the 21st century. **Alces** 39:41-63. (Invited paper)
- Manel, S., E. Bellemain, J. E. Swenson and O. François. 2004. Assumed and inferred spatial structure of populations: the Scandinavian brown bears revisited. **Molecular Ecology** 13:1327-1331.
- Piggott, M. P., E. Bellemain, P. Taberlet and A. C. Taylor. 2004. A multiplex pre-amplification method that significantly improves microsatellite amplification and error rates for faecal DNA in limiting conditions. **Conservation Genetics** 5:417-420.
- Zedrosser, A., Rauer, G., and Kruckenhauser, L. 2004. Early primiparity in brown bears. **Acta Theriologica** 49:427-432.
- Bonin, A., E. Bellemain, P. Bronken Eidesen, F. Pompanon, C. Brochmann, and P. Taberlet. 2004. How to track and assess genotyping errors in population genetics studies. **Molecular Ecology** 13:3261-3273.

- Bellemain, E. and P. Taberlet. 2004. Improved noninvasive genotyping method: application to brown bear (*Ursus arctos*) faeces. **Molecular Ecology Notes** 4:519-522.
- Tallmon, D. A., E. Bellemain, J. E. Swenson, and P. Taberlet. 2004. Genetic monitoring of Scandinavian brown bear: effective population size and immigration. **Journal of Wildlife Management** 68:960-965.
- Bellemain, E., J. E. Swenson, D. Tallmon, S. Brunberg and P. Taberlet. 2005. Estimating population size of elusive animals using DNA from hunter-collected feces: comparing four methods for brown bears. **Conservation Biology** 19:150-161.
- Manchi, S. and J. E. Swenson. 2005. Denning behaviour of male Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*). **Wildlife Biology** 11:123-132.
- Støen, O.-G., E. Bellemain, S. Sæbø, and J. E. Swenson. 2005. Kin-related spatial structure in brown bears *Ursus arctos*. **Behavioural Ecology and Sociobiology** 59:191-197.
- Ågren, E., A. Söderberg and T. Mörner. 2005. Fallot's tetralogy in a European brown bear (*Ursus arctos*). **Journal of Wildlife Diseases** 41:825-828.
- Zedrosser, A. and J. E. Swenson. 2005. Do brown bear litter sizes reported by the public reflect litter sizes obtained by scientific methods? **Wildlife Society Bulletin**. 33:1352-1356.
- A54 Solberg, K. H., E. Bellemain, O.-M. Drageset, P. Taberlet and J. E. Swenson. 2006. An evaluation of field and non-invasive genetic methods to estimate brown bear (*Ursus arctos*) population size. **Biological Conservation** 128:158-168.
- Bellemain, E., Zedrosser, A., S. Manel, L. P. Waits, and Swenson, J. E. 2006. The dilemma of female mate selection in the brown bear, a species with sexually selected infanticide. **Proceedings of the Royal Society London, Series B**. 273 283 – 291.
- Bellemain, E., J. E. Swenson and P. Taberlet. 2006. Mating strategies in relation to sexually selected infanticide in a nonsocial carnivore: the brown bear. **Ethology** 112:1-9.
- Arnemo, J. M., P. Ahlqvist, R. Andersen, F. Berntsen, G. Ericsson, J. Odden, S. Brunberg, P. Segerström, and J. E. Swenson. 2006. Risk of anaesthetic mortality in large free-ranging mammals: experiences from Scandinavia. **Wildlife Biology** 12:109-113.
- Zedrosser, A., Dahle, B., and Swenson, J.E. 2006. Population density and food conditions determine adult female size in brown bears. **Journal of Mammalogy** 87: 510-518.
- Katajisto, J. & Moilanen, A. 2006. Kernel-based home range method for data with irregular sampling interval. **Ecological Modelling** 194:405-413.
- Støen O.-G., A. Zedrosser, S. Sæbø, and J. E. Swenson. 2006. Inversely density-dependent natal dispersal in brown bears *Ursus arctos*. **Oecologia** 148:356-364.
- Dahle, B., Zedrosser, A., Swenson, J. E. 2006. Correlates with body size and mass in yearling brown bears. **Journal of Zoology** 269:273-283.
- Dahle, B., O.-G. Støen, and J. E. Swenson. 2006. Factors influencing home-range size in subadult brown bears. **Journal of Mammalogy** 87:859-865.
- Støen, O.-G., A. Zedrosser, P. Wegge and J. E. Swenson. 2006. Socially induced delayed primiparity in brown bears *Ursus arctos*. **Behavioural Ecology and Sociobiology** 61:1-8.
- Miquel, C, Bellemain, E., Poillot, C, Bessière, J., Durand, A. and Taberlet, P. 2006. Quality indexes to assess the reliability of genotypes in studies using non-invasive

- sampling and multiple-tube approach. **Molecular Ecology Notes** 6:985-988.
- Gervasi, V., S. Brunberg, and J. E. Swenson. 2006. An individual approach to measure activity levels: a test on brown bears. **Wildlife Society Bulletin** 34:1314-1319.
- Bellemain, E., Nawaz, M. A., Valentini, A. Swenson, J. E., Taberlet. 2007 Genetic tracking of the brown bear in northern Pakistan and implications for conservation. **Biological Conservation** 134:537-547.
- Zedrosser, A., Bellemain, E., Taberlet, P., and Swenson, J. E. 2007. Genetic estimates of annual reproductive success in male brown bears: the effects of body size, age heterozygosity and population density. **Journal of Animal Ecology** 76:368-375.
- Manel, S, F. Berthoud, E. Bellemain, M. Gaudeul, G. Luikart, J. E. Swenson, L. P. Waits, P. Taberlet and IntraBiodiv Consortium. 2007. A new individual-based spatial approach for identifying genetic discontinuities in natural populations. **Molecular Ecology** 16:2031-2043.
- Nellemann, C., O.-G. Støen, J. Kindberg, J. E. Swenson, I. Vistnes, G. Ericsson, J. Katajisto, B. P. Kaltenborn, J. Martin, and A. Ordiz. 2007. Terrain use by an expanding brown bear population in relation to age, recreational resorts and human settlements. **Biological Conservation** 138:157-165.
- Swenson, J. E., M. Adamič, D. Huber, and S. Stokke. 2007. Brown bear body mass and growth in northern and southern Europe. **Oecologia** 153:37-47.
- Moe, T. F., Kindberg, J., and J. E. Swenson. 2007. The importance of diel behaviour when studying habitat selection; examples from female Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*). **Canadian Journal of Zoology** 85:518-525.
- Swenson, J. E., B. Dahle, H. Busk, O. Opseth, T. Johansen, A. Söderberg, K. Wallin and G. Cederlund. 2007. Predation on moose calves by European brown bears. **Journal of Wildlife Management** 71:1993-1997.
- Nawaz, M. A. 2007. Status of the brown bear in Pakistan. *Ursus* 18:89-100.
- Zedrosser, A., Støen, O.-G., Sæbø, S., and Swenson, J. E. 2007. Should I stay or should I go? Natal dispersal in the brown bear. **Animal Behaviour** 74:369-376. **(Featured article)**
- Ordiz, A., C. Rodríguez, J. Naves, A. Fernández, D. Huber, P. Kazcensky, A. Mertens, Y. Mertzanis, A. Mustoni, S. Palazón, P. Y. Quenette, G. Rauer, C. Rodríguez, and J. E. Swenson. 2007. Movement patterns of female brown bears with cubs in Europe: application to population monitoring. *Ursus* 18 :158-167.
- Bischof, R., Swenson, J.E., Fujita, R., Zedrosser, A., and Söderberg, A. 2008. Hunting patterns, the ban on baiting, and harvest demographics of brown bears in Sweden. **Journal of Wildlife Management** 72:79-88. **(Featured article)**
- Bostedt, G., Ericsson, G. & Kindberg, J. 2008. Contingent Values as Implicit Contracts – Estimating Minimum Legal Willingness to Pay for Conservation of Large Carnivores in Sweden. **Environmental and Resource Economics** 39:189-198.
- Ericsson, G., Bostedt, G. & Kindberg, J. 2008. Wolves as a symbol for people's willingness to pay for large carnivore conservation. **Society and Natural Resources** 21: 21:294-309.
- Bischoff, R., A. Myrsetrud, and J. E. Swenson. 2008. Should hunting mortality mimic the patterns of natural mortality? **Biology Letters** 4: 307-310. **(Featured article)**
- Elfström, M., Swenson, J. E., and Ball, J. P. 2008. Selection of denning habitats by Scandinavian brown bears. **Wildlife Biology** 14:176-187.

- Swenson, J. E. and Haroldson, M. A. 2008. Observations of mixed-age litters in brown bears. **Ursus** 19: 73-79.
- Jombart, T., S. Devillard, A.-B. Dufour and D. Pontier. 2008. Revealing cryptic spatial patterns in genetic variability by a new multivariate method. **Heredity** 101:92-103.
- Nawaz M.A., Swenson J.E. and Zakaria V. 2008. An increasing low-productive, high-altitude brown bear population in South Asia; a successful case of national park management. **Biological Conservation** 141:2230-2241.
- Martin, J., C. Calenge, P.-Y. Quenette, D. Allainé. 2008. Importance of movement constraints in habitat selection studies, **Ecological Modeling** 213:257-262.
- Ordiz, A., O.-G. Støen, J. E. Swenson, I.Kojola, and R. Bischof. 2008. Distance-dependent effect of the nearest neighbour: spatio-temporal patterns in brown bear reproduction. **Ecology** 89:3327-3335.
- May, R., van Dijk, J., Wabakken, P., Linnell, J. D. C., Swenson, J. E., Zimmerman, B., Odden, J., Pedersen, H. C., Andersen, R. and Landa, A. 2008. Habitat differentiation within the large-carnivore community of Norway's multiple-use landscapes. **Journal of Applied Ecology** 45:1382-1391.
- Valentini, A, C. Miquel, M. A. Nawaz, E. Bellemain, E. Coissac, F. Pompanon, L. Gielly, C. Cruaud, G. Nascetti, P. Winker, J. E. Swenson, and P. Taberlet. In press. New perspectives in diet analysis based on DNA barcoding and parallel pyrosequencing: the *trnL* approach. **Molecular Ecology Resources**
- Pagès, M., C. Maudet, E. Bellemain, P. Taberlet, and S. Hughes. In press. A system for sex determination from degraded DNA: a useful tool for palaeogenetics and conservation genetics of ursids. **Conservation Genetics**.
- Kindberg, J., G. Ericsson, and J.E. Swenson. 2009. Monitoring rare or elusive large mammals using effort- corrected voluntary observers. **Biological Conservation** 142:159-165.

B) Böcker och bokkapitel (10)

- Björvall, A., R. Franzén, M. Nordkvist and G. Åhman. 1990. Renar och rovdjur—rovdjurens effekter på rennäringen. Naturvårdsverket förlag, Solna. (Reindeer and predators—the effects of predators on the reindeer industry; in Swedish)
- Sandegren, F. and J. Swenson. 1997. **Björnen—viltet, ekologin och människan**. Svenska Jägarförbundet, Stockholm, Sweden. (The brown bear—the animal, ecology, and man; in Swedish).
- Sørensen, O. J., J. E. Swenson and T. Kvam. 1998. Status and management of the brown bear in Norway. Pages 86-89 in C. Servheen, S. Herrero and B. Peyton, compilers. **Bears, status survey and conservation action plan**. IUCN/SSC bear and polar bear specialist groups, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. (Invited chapter)
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Björvall, R. Franzén, A. Söderberg and P. Wabakken. 1998. Status and management of the brown bear in Sweden. Pages 111-113 in C. Servheen, S. Herrero and B. Peyton, compilers. **Bears, status survey and conservation action plan**. IUCN/SSC bear and polar bear specialist groups, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. (Invited chapter)
- Swenson, J. 2000. Der Braunbär (*Ursus arctos*) in Eurasien. Pages 89-108 in U. Ganslöfer, editor. **Die Bären**. Filander Verlag, Fürth. (Invited chapter)
- Swenson, J. E., N. Gerstl, B. Dahle & A. Zedrosser. 2000. **Action plan for the conservation of the brown bear (*Ursus arctos*) in Europe**. Council of Europe, Report T-PVS (2000) 24.

- Kreeger, T. J., J. M. Arnemo, and J. P. Raath. 2002. **Handbook of Wildlife Chemical Immobilization. International Edition.** Wildlife Pharmaceuticals Inc., Ft. Collins, Colorado, USA.
- Swenson, J. E. 2003. Implications of sexually selected infanticide for hunting of large carnivores. Pages 171-189 in M. Festa-Bianchet and M. Apollonio, eds. **Animal Behavior and Wildlife Management.** Island Press, Washington, D. C.
- Swenson, J. E. and H. Andrén. 2005. A tale of two countries: large carnivore depredations and compensation schemes in Sweden and Norway. Pages 323-339 in R. Woodroffe, S. Thirgood, and A. Rabinowitz, eds. **People and Wildlife: Conflict or Co-existence?** Cambridge University Press. (Invited chapter)
- Linnell, J. D. C., C. Promberger, L. Boitani, J. E. Swenson, U. Breitenmoser and R. Andersen. 2005. The linkage between conservation strategies for large carnivores and biodiversity: the view from the "half-full" forests of Europe. Pages 381-399 in J. C. Ray, K. H. Redford, R. S. Steneck and J. Berger. **Large carnivores and the conservation of biodiversity.** Island Press, Washington, D. C.

C) Artiklar i ej refererade internationella publikationer (20)

- Swenson, J. 1994. Sweden and Norway: historic and present status of the brown bear in Scandinavia. **Intern. Bear News** 3(3):5-6.
- Dalen, L., Johansen, T. Dahle, B. 1996. Yet another bryophyte consuming beast. **Bryolog. Times** 87 (2):1.
- Arnemo, J. M. & P. Dypsund. 1997. Kirurgisk implantation av radiosändare på vilda rovdjur. **Svensk Veterinärtidning** 49(1):17-18. (Surgical implantation of radio transmitters in wild carnivores. In Swedish)
- Arnemo, J. M. & P. Dypsund. 1997. Ny merkemethodikk på brunbjørn. **Norsk Veterinærtidsskrift** 109:440. (A new method for marking brown bears. In Norwegian)
- Sandegren, F. & J. Swenson. 1997. Det skandinaviska björnprojektet. Pp. 76-81 in **Rovviltforvaltning: problemer og utfordringer.** Nordisk Jägersamvirke, Rapport Nr. 4-1997. (The Scandinavian Brown Bear Research Project. In Swedish)
- Gossow, H. and J. Swenson. 1997. Large predator meeting in Austria. **Intern. Bear News** 6(3):12-13.
- Swenson, J. and C. Servheen. 1997. Does bear conservation without hunting produce problem bears? **Intern. Bear News** 6(4):11.
- Swenson, J. E. 1998. Coordination of large-carnivore monitoring, management, and research in Scandinavia. Pages 85-88 in C. Breitenmoser-Würster, C. Rohner, and U. Breitenmoser, editors. **The re-introduction of the lynx into the Alps,** Council of Europe Publishing, Environmental Encounters No. 38.
- Arnemo, J. M., P. Dypsund, F. Berntsen, S. J. Wedul, B. Ranheim & L. Lundstein. 1998. Bruk av implanterbare radiosendere på store rovdyr. **Norsk Veterinærtidsskrift** 110:799-803. (Use of implantable radio transmitters in large carnivores. In Norwegian)
- Andersen, R. & J. Swenson. 1999. Wildlife and nature conservation in Scandinavia with special regard to large predators. Pages 59-67 in Natura 2000 Eine Chance für den Naturschutz Europas/A chance for nature conservation in Europe. **Schriftenreihe des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie,** Band 14/1999. Vienna.
- Swenson, J. & F. Sandegren. 1999. Den svenske bjørnebestandens levedyktighet. Pages 85-90 in T. Ebenhard & M. Höggren, eds. Livskraftiga rovdjurstammar.

- Centrum för biologisk mångfold, Skriftserie 1.** Uppsala, Sweden. (The viability of the Swedish brown bear population. In Norwegian)
- Swenson, J. E. and F. Sandegren. 2000. Conservation of European brown bear populations: experiences from Scandinavia. Pages 111-116 in J. F. Layna, B. Heredia, G. Palomero and I. Doadrio, editors. **La conservación del oso pardo en Europa: un reto de cara al siglo XXI. Serie encuentros I.** Fundación Biodiversidad, Ministerio de medio ambiente, Madrid, Spain.
- Dahle, B. 2000. Extensive illegal killing of brown bears in Sweden. **Intern. Bear News** 9(2):7.
- Dahle, B. 2000. Large-carnivore white paper presented in Sweden. **Intern. Bear News** 9(2):8.
- Arnemo, J. M. 2001. Reversible anaesthesia in brown bears. **DDA News** 2:8.
- Swenson, J. E. 2001. Bjørnens tilbakekomst. **Det norske videnskaps-akademi, Årbok** 2000: 463-470. (In Norwegian: The return of the brown bear)
- Arnemo, J. M., S. Brunberg, P. Ahlqvist, R. Franzén, A. Friebe, P. Segerström, A. Söderberg, and J. E. Swenson. 2001. Reversible immobilization and anesthesia of free-ranging brown bears (*Ursus arctos*) with medetomidine-Tiletamine-Zolazepam and Atipamezole: a review of 575 captures. **Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians, American Association of Wildlife Veterinarians, Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians, and National Association of Zoo and Wildlife Veterinarians Joint Conference.** 2001:234-236.
- Zedrosser, A. & B. Dahle. 2002. Brown bear attack in central Sweden. **Int. Bear News** 11:9.
- Björvall, A. 2003. Stora rovdjur—samspel mellan forskning och förvaltning med björnen som exempel. Pages 13-20 in L. Terenius, Chefsredaktör. Icke-traditionella försöksdjur I forskningen. **Centrala försöksdjursnämnden, Skriftserie Nr. 48. Stockholm.**
- Swenson, J. And F. Sandegren. 2003. A summary of results from the Scandinavian brown bear research project. Pages 186-189 in P. I. Danilov and V. B. Zimin, editors. **Dynamics of game animals populations in Northern Europe—Proceedings of the third international symposium.** Karel'skii Nauchnyi Tsentr RAN, Redaktsionno-izdatel'skii Otdel, Petrozavodsk, Russia.

D) Studentuppsatser och avhandlingar (63)

Doktorsavhandlingar (10)

- 2003 Bjørn Dahle, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. Dr. scient. (PhD) thesis: Reproductive strategies in Scandinavian brown bears.
- 2004 Jon E. Swenson, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, Vienna, Austria. Habilitation (Dr.habil.) thesis: The ecology of an increasing brown bear population: managing a successful recovery.
- 2004 Alain Cercueil, Laboratoire des Techniques de l'Imagerie, de la Modélisation et de la Cognition & Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Grenoble, France. Thèse d'université (PhD thesis): Contributions statistiques en génétique des populations.
- 2004 Eva Bellemain, Agricultural University of Norway, Ås (PhD) and Université Joseph Fourier, Grenoble (Docteur); joint (co-tutelle) degree program. PhD thesis/thèse d'université: Genetics of the Scandinavian brown bear: implications biology and conservation.

- 2006 Ole-Gunnar Støen, Norwegian University of Life Sciences, Ås. PhD thesis: Natal dispersal and social organization in brown bears.
- 2006 Andreas Zedrosser, Norwegian University of Life Sciences, Ås and University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna. PhD thesis: Life-history strategies of brown bears.
- 2006 Jonna Katajisto, University of Helsinki. Dr. scient. (Doctor of Science) thesis: Habitat use and spatial population dynamics of brown bears (*Ursus arctos*) in Scandinavia.
- 2008 Alice Valentini, Università delgi studi della Tuscia di Viterbo (Dottorato di Ricerca) and Université Joseph Fourier, Grenoble (Docteur); joint (co-tutelle) degree program. Doctoral thesis: Non-invasive diet analysis based on DNA barcoding: the Himalayan brown bears (*Ursus arctos isabellinus*) as a case study.
- 2008 Mohammad Ali Nawaz, Norwegian University of Life Sciences, Ås. PhD thesis: Ecology, genetics and conservation of Himalayan brown bears.
- 2008 Åsa Fahlman, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. PhD thesis: Advances in wildlife immobilisation and anaesthesia; clinical and physiological evaluation in selected species.

Magisteruppsatser (45)

- 1990 Marie Dahlström, Stockholm University. Undergraduate thesis (20 points): Licensjakten på björn 1981-89—en sammanställning. (License hunting of bears, 1981-89—a summary)
- 1993 Caroline Paulson, Veterinary College, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Thesis. Immobilisering av brunbjörn. (Immobilization of brown bears)
- 1995 Jens Thomas Sagør, University of Trondheim. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Et studie av konflikten mellom bjørn og sau i perioden 1981-1993. (A study of the conflict between bears and sheep in the period 1981-1993).
- 1996 Bjørn Dahle, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Nutritional ecology of brown bears (*Ursus arctos*) in Scandinavia with special reference to moose (*Alces alces*)
- 1996 Raili Ytterberg, Stockholm University. Undergraduate thesis (10 points): Do ants support the high reproductive rate in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*) population?
- 1997 Anna Jansson, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis (20 points): Can a high protein availability explain the high reproductive rate in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*)?
- 1997 Thomas Johansen, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. Cand. scient. (Master of Science) thesis: The diet of the brown bear (*Ursus arctos*) in central Sweden.
- 1998 Inga-Lill Persson, University of Oslo. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Brown bear *Ursus arctos* predator upon adult moose in Scandinavia: a study at two levels of scale.
- 1998 Ole Opseth, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Brown bear (*Ursus arctos*) diet and predation on moose (*Alces alces*) calves in the southern tiaga zone in Sweden.
- 1998 Helena Busk, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis (20 points): Brown bear (*Ursus arctos*) predation on moose (*Alces alces*) calves in a Swedish boreal forest.

- 1999 Line Stabell, University of Oslo. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Use of ungulates by brown brown bears *Ursus arctos* in Scandinavia: effects of area, season, sex, age, and individual.
- 2000 Torleiv Yli Myre, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. agric. (Master of Science) thesis: Strategies for female brown bear (*Ursus arctos*) to avoid infanticide: activity patterns.
- 2000 Andrea Friebe, Johann-Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt am Main, Diplomarbeit (Master of Science) thesis: Das Winterverhalten und die täglichen Wanderungen von weiblichen Braunbären (*Ursus arctos*) in Zentralschweden.
- 2000 Håkon Hustad, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. agric. (Master of Science) thesis: The issuing of kill permits for brown bears in response to domestic sheep depredation in Norway, 1989-99.
- 2000 Beverly Ann Wilson, University of Stirling, UK. Master of Science thesis: Conservation management of the brown bear , *Ursus arctos*, in Scandinavia: using GIS and a habitat quality index to explain the temporal and spatial variation in sub-population core areas.
- 2000 Christer Zakrisson, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå. Undergraduate thesis (20 points): Do brown bear (*Ursus arctos*) females with cubs alter their movement pattern in order to avoid infanticidal males?
- 2000 Rikako Fujita, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis (20 points): Bait-hunting for brown bear in Sweden: temporal and spatial occurrence and potential effects on the population.
- 2001 Wiebke Neumann, Universität Osnabrück, Osnabrück, Diplomarbeit (Master of Science) thesis: The brown bear *Ursus arctos* and berries in the Swedish boreal forest: exploiting a temporarily and spatially variable resource.
- 2001 Oddmund Rønning, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. agric. (Master of Science) thesis: Spatial and temporal supply of berries and their use by brown bears in south-central Sweden.
- 2001 Valgerður Bjarnadóttir, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. International Master of Science thesis: Brown bear (*Ursus arctos*) use of three berry species in central Sweden: do bears choose foraging plots based on the densities of berries?
- 2001 Kristin Høivik Fossum, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Brown bears (*Ursus arctos*) and berries: use of a spatially and temporally variable resource by bears of different age and sex.
- 2001 Jonna Katajisto, University of Helsinki, Helsinki. Master of Science thesis: Bed site selection of female brown bears (*Ursus arctos*) as a counter-strategy to avoid sexually selected infanticide by males.
- 2001 Eva Bellemain, Université Claude Bernard, Villeurbanne, France. Master of Science thesis: Etude du système d'appariement de l'ours brun de Scandinavie. (Study of the Scandinavian brown bear mating system) (In French and English).
- 2001 Ander Larunbe Anderson, University of Stirling, UK. Master of Science thesis: Use of GIS to study brown bear, *Ursus arctos*, distribution in relation to habitat and traditional reindeer (*Rangifer tarandus*) herding in Scandinavia.
- 2002 Solveig Kristoffersen, University of Oslo, Oslo. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Restricting daily movements as a counterstrategy against sexually selected infanticide in brown bears (*Ursus arctos*).
- 2002 Paul Antoni Nilsen, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. scient. (Master of Science) thesis: Scandinavian brown bear (*Ursus arctos* L.) foraging on tempory and spatially variable berry resources in the boreal forest.

- 2002 Jessica Åsbrink, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis: Parasites and metals in the Scandinavian Brown Bear (*Ursus arctos*). Study project from the Department of Pathology, No. 30.
- 2002 Lars Plahn, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis (20 points): Avoidance of potentially infanticidal males by female brown bears (*Ursus arctos*): patterns of diel activity.
- 2003 Patrik Jigsved, Umeå University, Umeå. Undergraduate thesis (30 ECTS): Utilisation of berries by brown bears in the Scandinavian boreal forest.
- 2003 Knut Håkon Solberg & Ola-Mattis Drageset, Agricultural University of Norway, Ås. Cand. scient. (Master of Science) thesis: A test of methods to estimate brown bear (*Ursus arctos*) population size.
- 2004 Insa Bauhaus, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, Germany. Diplomarbeit thesis: Factors for the use of carpenter ants (*Campanotus* spp.) on clear-cuts by Scandinavian brown bears (*Ursus arctos* L.).
- 2004 Eskil Nerheim, Agricultural University of Norway, Ås. Master of Science thesis: Futility of shooting brown bears *Ursus arctos* to stop sheep loss in Norway is confirmed.
- 2004 Marcus Elfström, Umeå University, Umeå. Undergraduate thesis (30 ECTS): Denning ecology of Scandinavian brown bears.
- 2004 Knut Madslie, Norwegian School of Veterinary Sciences, Oslo. Student thesis: Use of intraperitoneal radiotransmitters in yearling female brown bears; anesthetic and surgical procedures.
- 2005 Ingela Jansson, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå. Undergraduate thesis (20 points): A pilot study of brown bear (*Ursus arctos*) habitat use in central Sweden using GPS.
- 2005 Hanna Barck, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Undergraduate thesis (20 points): Factors affecting foraging by brown bears *Ursus arctos* on carpenter ants, *Camponotus herculeanus*.
- 2005 Claudio Signer, University of Basel, Switzerland. Master of Science thesis: Multi-level habitat analysis of female brown bears (*Ursus arctos*) in central Sweden.
- 2005 Therese Fosholt Moe, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Diel variation in habitat selection of female Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*) in relation to resting and foraging behavior.
- 2006 Veronica Sahlén, University College London. Master of Science thesis: Female brown bear *Ursus arctos* use of an anthropogenic food source: a study from south-central Sweden
- 2006 Geir Rune Rauset, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Estimating individual kill rates on moose calves by brown bears based on GPS technology and GIS cluster analysis.
- 2006 Inger Marie Yri, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Seasonal and diel variation in road avoidance behaviour of female Scandinavian brown bears.
- 2007 Bjørn Erik Pedersen, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Immediate and delayed behaviour of Scandinavian female brown bears when encountered by humans on foot
- 2007 Kent Ove Moren, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Brunbjørns *Ursus arctos* predasjon på elg *Alces alces*: Økonomiske effekter for grunneiere i sentrale Sør-Sverige (In Norwegian: Predation by brown bears on moose: economic effects for landowners in central southern Sweden).

- 2008 Bård Andreas Lassen, Kristian Ingdal , Telemark University College, Bø. Master of Science thesis: Chemical communication in yellow-bellied marmot (*Marmota flaviventris*) and brown bear (*Ursus arctos*).
- 2008 Peter Marcus K. Greve, Norwegian University of Life Sciences, Ås. Master thesis: Behavior of the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*) when approached by people on foot.

Kandidatuppsatser (8)

- 1988 Paul Klute & Tom Erik Ness, Statens skogsskole, Evenstad. Undergraduate report. Älvdalsbinna - arealbruk, forflytninger og habitatbruk 1987.
- 1989 Arne Söderberg, Öster-Malma jaktvårdsskola. Undergraduate final research report: Mortalitet hos älgkalvar under sommaren.
- 1992 Mats Ola Johnsson, Klarälvdalens Folkhögskola. Undergraduate two-year school final research report. Brunbjörn. En ankät undersökning över björnförekomst i Värmlands norra delar. Samt en sammanställning av det Svensk - Norska björnprojektet.
- 1995 Andreas Norin, Klarälvdalen Folkehögskola. Undergraduate two-year school final research report. Studier av näringsval och rörelsemönster hos radiomärkta brunbjörnar.
- 1997 Paul Anzjøn & Johan Henrik Castberg, Regional College in Nord-Trøndelag, Steinkjer, Norway. Undergraduate thesis: Omtalen av bjørn (*Ursus arctos*) i media i 1995.
- 1998 Pilivi Vaajakari, Omnivet. Undergraduate final report: Reproduktionen hos brunbjörnar i Sverige.
- 1999 Carina Sisell, Älvdalens naturbruksgymnasium. Undergraduate final report: Björnen, människan och turismen—går de att förena?
- 2005 Kent Ove Moren, Høgskolen i Hedmark Bachelor thesis: Brun björnens (*Ursus arctos*) habitatvalg:kantsoner og habitatdiversitet.

E) Rapporter till förvaltningar mm. (72)

- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1988. Rapport 1 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1988. Rapport 2 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1989. Rapport 1 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1990. Rapport 1 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1990. Rapport 2 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Bjärvall, A., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1990. Rapport 3 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Franzén, R., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1991. Årsrapport från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Söderberg, A., F. Sandegren. 1992. Rapport 1 från det svensk-norska björnprojektet. **Våra Rovdjur Nr.2, Arg.9.**
- Franzén, R., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1992. Rapport 2 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**

- Wabakken, P. A. Bjärvall, R. Franzén, E. Maartmann, F. Sandegren, & A. Söderberg. 1992. Det svensk-norske bjørneprosjektet 1984-91. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding** 146.
- Franzén, R., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1993. Rapport 1 från det svensk-norska björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Wabakken, P. & E. Maartmann. 1994. Slutrapport for bjørn-sauprosjektet i Hedmark 1990-93. **Norwegian Inst. Nature Res., Forskningsrapport** 58.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, P. Wabakken, A. Bjärvall, A. Söderberg and R. Franzén. 1994. Bjørnens historiske og nåværende status og forvaltning i Skandinavia. **Norwegian Inst. Nature Res., Forskningsrapport** 53.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1994. Rapport 1 från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Swenson, J. E., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1994. Rapport 2 från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Swenson, J. E., F. Sandegren, & P. Wabakken. 1994. Årsrapport från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Sagør, J. T., J. E. Swenson, and E. Røskaft. 1995. Bjørn og sauehold: Er det mulig å nå Rovviltmeldingenes målsettingene? **Norwegian Inst. Nature Res., Fagrapport** 14.
- Swenson, J. E., F. Sandegren. 1995. Årsrapport från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket.**
- Swenson, J. E. 1995. How can research be an effective part of wildlife management?. Wirkungsvoller Naturschutz – Welche Rolle kann die SGW übernehmen? **Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Wildtierbiologie (SGW) 1995.** S 4-9
- Sandegren, F., S. Brunberg, J. Swenson & A. Söderberg. 1996. Rapport angående arbetet med björnhonan Koska och hennes ungar. **Rapport till länsstyrelsen i Dalarna.** 3 pp.
- Swenson, J. E., F. Sandegren. 1996. Björnlakten i Sverige – Några rekommendationer. **Rapport till Naturvårdsverket.**
- Swenson, J. E., F. Sandegren & A. Söderberg. 1996. Utvärdering av björnobsen. **Rapport till Svenska Jägareförbundet.**
- Swenson, J. E., F. Sandegren, M. Heim, S. Brunberg, O. J. Sørensen, A. Söderberg, A. Bjärvall, R. Franzén, S. Wikan, P. Wabakken, and K. Overskaug. 1996. Er den skandinaviske bjørnen farlig? **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding** 404.
- Andersen, R., J. Linnell, and J. Swenson. 1996. Hovedrapport—Regionfelt Østlandet. Tema hjortevilt og rovvilt. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding** 405.
- Aanes, R., J. D. Linnell, J. E. Swenson, O. G. Støen, J. Odden, and R. Andersen. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 1. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding** 412.
- Linnell, J. D. C., B. Barnes, J. E. Swenson, and R. Andersen. 1996. Hvor sårbare er bjørner for forstyrrelser i hiperperioden? En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 2. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding** 413.

- Swenson, J. E., T. M. Heggberget, P. Sandström, P. Wabakken, A. Bjärvall, A. Söderberg, R. Franzén, J. D. C. Linnell, and R. Andersen. 1996. Brunbjørnens arealbruk i forhold til menneskelig aktivitet. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 5. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 416.**
- Mysterud, I., J. E. Swenson, J. D. C. Linnell, A. O. Gautestad, I. Mysterud, J. Odden, M. E. Smith, R. Aanes, P. Kaczensky. 1996. Rovvilt og sauenæring i Norge: kunnskapsoversikt og evaluering av forebyggende tiltak. **Report, Biological Institute, University of Oslo, Norway.**
- Aanes, R., J. E. Swenson, and J. D. C. Linnell. 1996. Rovvilt og sauenæring i Norge. 1. Tap av sau til rovvilt: en presentasjon av tapets omfang basert på brukeropplysninger. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 434.**
- Linnell, J. D. C., M. E. Smith, J. Odden, P. Kaczensky, and J. E. Swenson. 1996. Rovvilt og sauenæring i Norge (Carnivores and sheep farming in Norway). 4. Strategies for the reduction of carnivore—livestock conflicts: a review. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 443.**
- Linnell, J. D. C., M. E. Smith, J. Odden, P. Kaczensky, and J. E. Swenson. 1996. Rovvilt og sauenæring i Norge (Carnivores and sheep farming in Norway). 5. Strategier for å redusere rovdyr-husdyr konflikter: en litteraturoversikt. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 444.**
- Sæther, B.-E., S. Engen, J. E. Swenson, Ø. Bakke, and F. Sandegren. 1997. Levedyktighetsanslyser av skandinavisk brunbjørn. **Norwegian Inst. Nature Res., Fagrapport 25.**
- Swenson, J. E., F. Sandegren. 1997. Årsrapport från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägarförbundet och Naturvårdsverket.**
- Linnell, J. D. C., J. E. Swenson, A. Landa & T. Kvam. 1998. Methods for monitoring European large carnivores—a worldwide review of relevant experience **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 549.**
- Linnell, J. D. C., J. E. Swenson, A. Landa & T. Kvam. 1998. Metodikk for bestandsovervåking av store rovdyr—en litteraturgjennomgang. **Norwegian Inst. Nature Res., Oppdragsmelding 550.**
- Brunberg, S., S. Nordlund & F. Sandegren. 1998. Rapport om björnen W9705 Björe. The Scandinavian Brown Bear Research Project, Unpubl. Rept.
- Swenson, J. E., F. Sandegren. 1998. Årsrapport från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägarförbundet och Naturvårdsverket.** (Report of the year 1998 from the Scandinavian Brown Bear Project. In Swedish)
- Swenson, J. E., F. Sandegren, A. Bjärvall, P. Wabakken, R. Franzén & A. Söderberg. 1998. Bjørneungers oppvekstvilkår: hvilke faktorer er viktige for overlevelse av årssunger? Pages 180-184 in NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-95: Store rovdyrs økologi i Norge, Sluttrapport. **Norwegian Inst. Nature Res., Temahefte 8.)**
- Swenson, J. E., F. Sandegren, P. Wabakken, A. Bjärvall, A. Söderberg R. Franzén & P. Segerström. 1998. Bjørneungers spredningsdynamikk. Pages 185-188 in NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-95: Store rovdyrs økologi i Norge, Sluttrapport. **Norwegian Inst. Nature Res., Temahefte 8.**
- Dahle, B., J. E. Swenson, O. J. Sørensen & E. H. Wedul. 1998. Næringvalg hos brunbjørn i Sør-Skandinavia. Pages 189-195 in NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-95: Store rovdyrs økologi i Norge, Sluttrapport. **Norwegian Inst. Nature Res., Temahefte 8.**

- Swenson, J. & F. Sandegren. 1999. Mistänkt illegal björnjakt i Sverige. Pages 201-206 in Bilagor till Sammanhållen rovdjurspolitik; Slutbetänkande av Rovdjursutredningen. **Statens offentliga utredningar** 1999:146. Stockholm.
- Swenson, J. E., F. Sandegren. 1999. Årsrapport från det Skandinaviska Björnprojektet. **Rapport Svenska Jägareförbundet och Naturvårdsverket**.
- Swenson, J. & F. Sandegren. 2000. Ekologi och förvaltning av brunbjörnen i Skandinavien: slutrapport från Det skandinaviska björnprojektet. **Rapport til Naturvårdsverket**. 19 pp.
- Swenson, J. E., B. Dahle and F. Sandegren. 2001. Bjørnens predasjon på elg. **Norwegian Inst. Nature Res., Fagrapport 48**
- Kristoffersson, M., S. Brunberg & J. Swenson. 2001. Försök att spåra björn med tillgängliga björneftersöksekipage under sommaren 2000. **Rapport från Viltskadecenter**.
- Linnell, J., Steuer, D., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. 2002. European brown bear compendium. **Safari Club International Foundation, Wildlife Conservation Issues Technical Series**. 004A: 1-131.
(<http://www.lcie.org/Publicaciones/BB/European%20Brown%20Bear%20Compendium.pdf>)
- Swenson, J. E., B. Dahle, J. M. Arnemo, S. Brunberg, H. Hustad, E. Nerheim, F. Sandegren, K. H. Solberg, and A. Söderberg. 2003. Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding: Status og forvaltning av brunbjørnen i Norge **Norwegian Institute for Nature Research, Fagrapport 60**.
- Solberg, E. J., H. Sand, J. D. C. Linnell, S. M. Brainerd, R. Andersen, J. Odden, H. Brøseth, J. Swenson, Olav Strand, and P. Wabakken. 2003. Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding: Store rovdyrs innvirkning på hjortevilt i Norge: Økologiske prosesser og konsekvenser for jaktuttak og jaktutøvelse **Norwegian Institute for Nature Research, Fagrapport 63**.
- Arnemo, J. M., S. Brunberg, and J. Swenson. 2003. Medetomidine-tiletamine-zolazepam in brown bears (*Ursus arctos*): test of high doses in captive animals. **Report from the Scandinavian Brown Bear Research Project**, Noppikoski, Sweden.
- Andersen, R., T. Bjerke, S. M. Brainerd, I. Bruteig, H. Brøseth, J. O. Gjershaug, H. Hustad, A. Landa, J. D. C. Linnell, T. Nygård, H. C. Pedersen, K. Skogen, E. J. Solberg, H. Svarstad, J. E. Swenson, B.-E. Sæther and T. Tveraa. 2003. Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding: Fremtidige FoU-oppgaver knyttet til store rovdyr i Norge. **Norwegian Institute for Nature Research, Fagrapport 67**.
- Bellemain, E. 2003. Results from the genetic analyses performed on faeces and hairs samples from Norwegian bears. Rapport to the Directorate for Nature Management. **Laboratoire d'Ecologie Alpine, Grenoble**.
- Lande, U. S., J. D. C. Linnell, I. Herfindal, V. Salvatori, H. Brøseth, R. Andersen, J. Karlsson, T. Willebrand, J. Persson, A. Landa, R. May, B. Dahle & J. Swenson. 2003. Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding. Potensielle leveområder for store rovdyr i Skandinavia: GIS-analyser på et økoregionalt nivå. **Norwegian Institute for Nature Research, Fagrapport 64**.
- Kindberg, J., J. Swenson, S. Brunberg, & G. Ericsson. 2004. Preliminär rapport om populationsutveckling och –storlek av brunbjörn i Sverige, 2004. **Report from the Scandinavian Brown Bear Research Project** to the Swedish Environmental Protection Agency.

- Swenson, J. E., J. M. Arnemo, E. Bellemain, S. Brunberg, B. Dahle, O.-M. Drageset, H. Hustad, J. Katajisto, J. Kindberg, E. Nerheim, K. H. Solberg, P. Segerström, O.-G. Støen, A. Söderberg and A. Zedrosser. 2005. Rovvilt og Samfunn (RoSa)—Det skandinaviske bjørneprosjektet. Oversikt over gjennomførte aktiviteter, Sluttrapport til Norges forskningsråd. **Norwegian Institute for Nature Research, NINA Rapport 31.**
- Arnemo, J. M. (editor), Ahlqvist, P., Andersen, R., Andrén, H., Brunberg, S., Dypsund, P., Fahlman, Å., Gangås, L., Landa, A., Liberg, O., Odden, J., Persson, J., Ranheim, B., Segerström, P., and Swenson, J. E. 2005. Biomedical protocols for free-ranging brown bears, gray wolves, wolverines and lynx. **Norwegian School of Veterinary Science**, Tromsø, Norway.
- Andrén, H., H. Lindén, A. Lundvall, B.-E. Sæther, and J. Swenson. 2005. Utvärdering av Norges nationella övervakningsprogram för stora rovdjur. **Direktoratet for naturforvaltning, Utredning 2005-7.**
- Bellemain, E. and P. Taberlet. 2005. Results from the genetic analyses performed on feces samples from bears in Västernorrland, January-May 2005. **Report from Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Grenoble.**
- Swenson, J. E., R. Fujita, A. Zedrosser and A. Söderberg. 2005. The use of hunting methods for brown bear hunting in Sweden and the effect of the ban on baiting. **Rapport från Skandinaviska Björnprojektet till Naturvårdsverket.**
- Swenson, J. E. and J. Katajisto. 2005. Estimating the total population size of brown bears in an area based on the number of annual reproductions. Report No. 2005-1 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Brainerd, S., D. Bakka, J. Swenson and S. Brunberg. 2006. Jakt på bjørn i Norge. **Norges Jeger- og Fiskerforbund.**
- Brunberg, S. and J. Swenson. 2006. Inventering av björn med hjälp av spillningsmetoden. Report No. 2006-1 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Kindberg, J. and J. Swenson. 2006. Populationsberäkning av björnstammen i Sverige 2005. Report No. 2006-2 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Kindberg, J. and J. E. Swenson. 2006. Results from the genetic analyses performed on feces samples from bears in Västerbotten County, Sweden. Part II Population estimate. Report No. 2006-3 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Sahlén, V., J. Swenson, S. Brunberg and J. Kindberg. 2006. Björnen i Sverige. En rapport från Skandinaviska Björnprojektet till den svenska Rovdjursutredningen. Report No. 2006-4 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Swenson, J. E. 2007. The Scandinavian brown bear, summary of knowledge and research needs. Report to the Wildlife Research Committee, Swedish Environmental Protection Agency. Report No. 2007-1 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**
- Arnemo, J. M. and Fahlman, Å (editors), Ahlqvist, P., Andersen, R., Andrén, H., Brunberg, S., Landa, A., Liberg, O., Odden, J., Persson, J., Segerström, P., and Swenson, J. E. 2007. Biomedical protocols for free-ranging brown bears, gray wolves, wolverines and lynx. **Norwegian School of Veterinary Science**, Tromsø, Norway.
- Sahlén, V. 2007. Åteljakt på björn—status och erfarenheter från Nordamerika och Europa (inklusive Ryssland). Report No. 2007-2 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project.**

- Swenson, J. E. and S. Brunberg. 2008. Årsrapport fra Det skandinaviske bjørneprosjektet 2007. Report No. 2008-1 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project**.
- Støen, O.-G. 2008. Årsrapport fra prosjektet: The effects of human disturbance on brown bears; an experimental approach 2007. Report No. 2008-2 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project**.
- Swenson, J. E., J. Kindberg and S. Brunberg. 2008. Jaktens effekter på bjørnebestanden i Dalarna. Report No. 2008-3 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project**.
- Kindberg, J. and Swenson, J.E. 2008. Resultat från Spillningsinventering av björn i Jämtland 2006 . Populationsberäkning. Report No. 2008-4 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project**.
- Swenson, J.E. and Støen, O.-G. 2008. Possibilities to estimate the population size of brown bears in Norway area based on the number of annual reproductions. Report No. 2008-5 from the **Scandinavian Brown Bear Research Project**

F) Populärvetenskapliga publikationer (60)

- Bengtsson, G. & F. Sandegren. 1985. Björnen anfaller. **Svensk Jakt**. 123:726-729.
- Björvall, A. & P. Ahlqvist. 1985. Första björnen med radiosändare. **Svensk Jakt**. 123:278-281.
- Sandegren, F. & A. Björvall. 1985. Här radiomärks en bjässe. **Svensk Jakt**. 123:622-623.
- Ahlqvist, P. & G. Markgren. 1987. Ett björnmärkningsprojekt. **Viltnytt** 24:6-12.
- Björvall, A. & P. Westman. 1987. Licensjakten på björn. **Svensk Jakt**. 125:986-989.
- Björvall, A., F. Sandegren, P. Ahlqvist, R. Franzén, O. Persson, & L. Pettersson. 1987. Björnmärkningen. **Svensk Jakt**. 125:208-213.
- Pettersson, L. & F. Sandegren. 1987. Hur gammal blir björnen? **Från Hav till Fjäll** 11(3):20-21.
- Björvall, A. & F. Sandegren. 1988. Vi behöver veta mer om björnen. **Dalajägaren 40 år**. Pp. 82-92.
- Björvall, A. 1989. Alltjämt ovisst för de fyra. **Sveriges Natur** 80(3):3.
- Björvall, A. 1989. Björnens vandringar klarnar. **Svensk Jakt** 127:902-904.
- Sandegren, F. & A. Söderberg. 1989. Provtagning på björn. **Svensk Jakt** 127:878.
- Wabakken, P., A. Björvall, & F. Sandegren. 1989. Bjørner med radio tvers over riksgrensa—et felles svensk-norsk forskningsprosjekt. **Jakt og Fiske** 118(4):38-39.
- Björvall, A. 1990. Projekt björn. **Camera Natura** 1(3):2-9.
- Wabakken, P. & A. B. Vaag. 1990. Bjørneprosjektet. **Naturnytt** 2:40-41.
- Sandegren, F. & A. Söderberg. 1991. Björnens idegång i Norrbotten. **Jakt i norr** 1:5-7.
- Sandegren, F. & A. Söderberg. 1991. Norrbottenbjörnars hemområde i september. **Jakt i norr** 1:7-8.
- Wabakken, P. 1991. Hedmark Sau- og geitlagslag aktivt med i bjørneforskningen. **Sau og Geit** 44:108-111.
- Söderberg, A. & F. Sandegren. 1992. Avskjutningsstatistik 1991 för björn i Sverige. **Våra Rovdjur** 9(2):24.
- Sandegren, F. & A. Söderberg. 1992. Brown bear. **Swedish game; biology and management**. The Swedish Association for Hunting and Wildlife Management, Spånga. Pp. 115-116.

- Sandegren, F. & J. Swenson. 1992. Björnjakten 1992--var den så dålig? **Svensk Jakt** 1992(12): 88-89.
- Swenson, J., F. Sandegren, A. Söderberg & P. Wabbakken. 1992. Hur många björnar? **Svensk Jakt** 1992(10):37-42.
- Swenson, J., F. Sandegren, A. Söderberg & P. Wabbakken. 1992. Hur många björnar har vi i Sverige? **Våra Rovdjur** 9(3):6-12.
- Sandegren, F. & A. Söderberg. 1993. Brunbjörn. Sverige, jakten och EG. Svenska jägareförbundet, Spånga. Pp. 148-149.
- Sandegren, F. & J. Swenson. 1993. Jo, björnräkningen stämmer visst! **Svensk Jakt** 1993(1):89-90
- Swenson, J. & F. Sandegren. 1993. Björnen i Sverige. **Svensk Jakt** 1993(9):978-979.
- Söderberg, A., F. Sandegren, and J. Swenson. 1994. Hur stor var björnen?. **Svensk Jakt** 1994(8):832-834.
- Swenson, J. E., F. Sandegren, R. Franzén, S. Brunberg, K. A. Olander, P. Wabakken, A. Söderberg, and A. Bjärvall. 1994. Bjørnen, elgen og elgjakta. **Elgen** 1994:28-29.
- Swenson, J., F. Sandegren, A. Söderberg, and P. Wabakken. 1994. Björnen i Skandinavien. Pp. 143-148 in G. Markgren, H. Andrén and H. Sand, eds. **Skogsvilt II**. Grimsö Wildlife Research Station, Swedish University of Agricultural Sciences, Riddarhyttan.
- Swenson, J. E. and F. Sandegren. 1995. Brunbjörnens genetik i Skandinavien. **Svensk Jakt** 1995(5):493-497.
- Söderberg, A. and J. E. Swenson. 1996. Björn på villovägar? **ABC Jakt** 10:6-7.
- Sagør, J. T. and J. Swenson. 1996. Sau i bjørneland—kilde til konflikt! Pp. 8-23 in K. H. Brox (ed.). **Natur 96/97**. Tapir forlag, Trondheim, Norway. (Invited chapter)
- Swenson, J., Sandegren, F., Wallin, K. & Cederlund, G. 1998. Karhun ja hirven yhteiselo Skandinaaviassa. **Riistantutkimuksen tiedote** 149:3-4. (The coexistence of brown bears and moose in Scandinavia. In Finnish)
- Swenson, J. 1988. Forebyggende tiltak mot rovdyrskader. Pp. 374-379 in **Husdyrforsøksmøtet 1998**, Norwegian Agricultural University, Ås. 709 pp.
- Sandegren, F. and J. Swenson. 1998. Nya rön från det Skandinaviska Björnprojektet—projektet om den svenska björnen. **Allt om djur och natur** 1998(3):20-24.
- Busk, H., B. Dahle, A. Jansson, T. Johansen, A. Norin, O. Opseth, I.-L. Persson, R. Riig, L. Stabell, A. Söderberg, J. Swenson, F. Sandegren, K. Wallin, and G. Cederlund. 1999. Bjørnen som predator på elg. **Elgen** 1999:12-15.
- Söderberg, A., F. Sandegren & J. Swenson. 1999. En ovanlig vandringsväg. **Våra Rovdjur** 2: 8-9.
- Sandegren, F. & J. Swenson. 2000. Björnen som älgjägare. **Svensk Jakt** 2000(2/3):62-65.
- Olson, J. E. 2000. **Är björnen farlig?** Björnprojektet i Orsa, Orsa. 24 pp.
- Swenson, J. E. 2000. Rovdyr og rovdyrforvaltning. Pp. 325-329 in I. S. Kristiansen, chief editor. **Store Norske Årbok 2000**, Kunnskapsforlaget, Oslo, Norway. 543 pp.
- Swenson, Jon E. 2000. Rovdyr med konsekvenser. **Verdens natur** 15(2):8-11.
- Brunberg, S. 2000. Om du möter en björn. **Broschyr från Viltskadecenter**. 8 sidor
- Brunberg, S. 2000. If you encounter a bear . **Pamphlet from Viltskadecenter**. 8 pp
- Brunberg, S. 2000. Wenn Sie einen Bären begegnen. **from Viltskadecenter**. 8 pp

- Olson, J. E. 2001. **Is the brown bear dangerous?** Björnexperten i Orsa, Orsa, Sweden. 24 pp.
- Olson, J. E. 2001. **Ist der Braunbär gefährlich?** Björnexperten i Orsa, Orsa, Sweden. 24 pp.
- Sandegren, F. & J. Swenson. 2001. Åteljakt på björn—bra eller dåligt? **Svensk Jakt** 2001 (2/3):64-65.
- Hustad, H. & J. E. Swenson. 2001. Tildeling av skadefellingstillatelser på bjørn som tar sau. **Sau og Geit** 2001(5):60-63.
- Swenson, J. E. 2002. Nå våkner bjørnen! **Villmarksliv** 29(4):56-59.
- Zedrosser, A. & B. Dahle. 2002. Brown bear attack in central Sweden. *International Bear News* 11/2:9.
- Olson, J. E. 2003. **Er bjørnen farlig?** Björnprojektet i Orsa, Orsa. 24 pp.
- Olson, J. E. 2004. **Lórso bruno é pericolaso?** Björnprojektet i Orsa, Orsa. 24 pp. (Is the brown bear dangerous? In Italian)
- Katajisto, J.K. 2004. Näin pärjää karhun naapurina, **Tiede** 3/2004 (Having bears as neighbour, Finnish science magazine, in Finnish).
- Swenson, J., J. Kindberg, E. Bellemain, S. Brunberg & G. Ericsson. 2004. Björnstammen är större än man trott. **Våra Rovdjur** 2004(3):14-15.
- Swenson, J., J. Kindberg, E. Bellemain, S. Brunberg & G. Ericsson. 2005. Brunbjørn i Sverige 2004. **Våre Rovdyr** 19(1):14-15.
- Zedrosser, A. 2005. Mord, Intrigen und Sex. - Über die Partnerwahl bei Braunbären. **Österreichs Weidwerk** 6: 60-61. (Murder, intrigue, and sex—On mate choice in brown bears; in German)
- Zedrosser, A. 2005. Bäriges. **Österreichs Weidwerk** 8: 46-47. (About bears; in German)
- Zedrosser, A. 2007. Kindesmord zu Fortpflanzungszwecken. **Wildbiologie** 1/2007: 1-12. (Infanticide for the purpose of reproduction; in German)
- Sahlén, V., Swenson, J., Brunberg, S. og Kindberg, J. 2007. Bjørnen i Sverige. **Våre Rovdyr** 21(3): 80-94.
- Arnemo, J. & S. Stokke. 2008. Myter og sannheter: hardskutte dyr. **Jakt** 2008 (8): 28-30.
- Stokke, S., J. Arnemo, M. Kristoffersson & A. Söderberg. 2008. Märkbart många björnar skadeskjuts. **Våre Rovdjur** 2008 (2): 18-20.